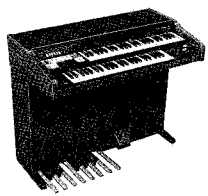
Service manual

PHILICORDA 22GM758
00/01/15



PHILIPS

INHALTSVERZEICHNIS

Einführung	CS38878
Spezifikation	CS38878
Bedienungsorgane	CS38879
Beschreibung des Blockschaltbildes	CS38880
Blockschaltbild	CS38498
Prinzipschaltung	CS38499-CS38500
Beschreibung der funktionellen Einheiten	CS38881
Prinzipschaltung der funktionellen Einheiten	CS38881
Verdrahtungsplan	CS38502
Beschreibung der Rotating Sound	CS38882
Blockschaltung der Rotating Sound	CS38882
Stimmvorschrift	CS38882
Liste mechanischer Teile	CS38507
Liste elektrischer Teile	CS38507
Gehäusezeichnung	CS38508
Beschreibung Rhythmusgerät	CS38883
Blockschaltung Rhythmusgerät	CS38883
Prinzipschaltung Rhythmusgerät	CS38510
Einheit A, Durchführleiterplatte des oberen Manuals Pedale 16'	CS38515
Einheit B, Durchführleiterplatte des unteren Manuals	CS38516
Einheit C, Register, Preset	CS38517
Einheit D, Vorverstärker, Reglungen, Nachhallverstärker, Vibrato	CS38514
Einheit E, Rotating Sound	CS38504
Einheit F, Rhythmusgerät	CS38512-CS38513
Einheit H, Endverstärker	CS38506

SERVICE

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

Subject to modification

(D)

4822 726 11234

Printed in the Netherlands

EINFÜHRUNG

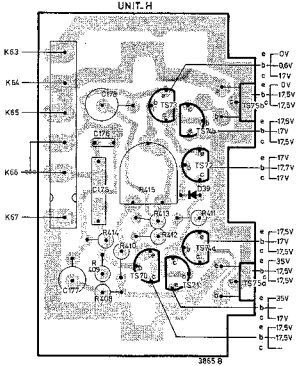
Die Philicorda 22GM758 ist ein voll transistorisiertes Tasteninstrument mit zwei Manualen, Pedaltasten, eingebauten Endverstärkern und Lautsprechern. Es verfügt ausserdem über:

- Diode-Kontaktsystem
- 10 Register für das obere Manual und 3 Register für das untere Manual
- 3 Vorwahlschalter
- Sustain auf den Pedalen
- Nachhall, kontinuierlich einstellbar in Intensität
- Vibrato, kontinuierlich einstellbar in Frequenz
- Rotating Sound, schnell und langsam
- Rhythmusgerät mit 10 Rhythmen, Synchro-Start

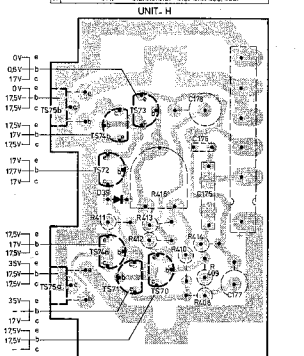
SPEZIFIKATION

Netzspannungen	: 110-127-220-240 V
Netzfrequenz	: 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	: 75 W
Eingangsimpedanz	: 500 kΩ
Eingangsempfindlichkeit TA/Rec.	: 45 mV (500 kΩ)
Ausgangsimpedanz	: 8 Ω
Ausgangsleistung	: 2x10 W (d < 10 %)
Ausgangsspannung Kopfhörer	: 5 mV (600 Ω)
Ausgangsspannung Recorder - ext. Verstärker	: 0,5 V (500 Ω) für 2x10 W
Wiedergabecharakteristik	: 30 - 15000 Hz (-3 dB)
Tonbereich	: $C_1 - c^5$
Frequenzbereich der Töne	
$16' : C_1 - c^2$	: 33 - 524 Hz
$8' : C - c^3$	: 65 - 1047 Hz
$4' : c - c^4$	: 131 - 2093 Hz
$2' : c^1 - c^5$	: 262 - 4186 Hz
Pedalbereich	
$16' : C_1 - C$	: 33 - 65 Hz
$8' : C - c$	: 65 - 131 Hz
Vibratofrequenz	: 6 Hz (± 1 Hz)
Rotating-Sound-Frequenz	: Tremolo (schnell) 6 Hz ± 20 %
	: Chorus (langsam) 0,7 Hz ± 20 %
Sustain-Schalter	: EIN/AUS
Rhythmusgerät	: 10 Rhythmen, Start, Synchro-Start, Stoppen mit Fussschalter, Tempokontrolle Volumenkontrolle
Tastenzahl	: 58 weisse Tasten; 40 schwarze Tasten
Pedaltastenzahl	: 13
Abmessungen	: 1050 x 567 x 864 mm
Gewicht	: 63 kg

MISC	TS70-74a,b. D39.	TS75a,b
C	175-178.	
R	409. 408. 414. 410. 415. 413. 412.	411.



MISC.	TS75a,b. D39. TS70-74a,b.	175-178.
C		
R	411.	412. 413. 415. 410. 414. 408. 409.



51	4822 256 30128
52	4822 267 40201
53	4822 272 10079
54	4822 532 60446
55	4822 492 30425
56	4822 218 30036
57	4822 466 90747
58	4822 532 20696
59	4822 325 60137
61	4822 417 10619
63	4822 410 21493
64	4822 410 21494
65	4822 466 10303
66	4822 410 21495
67	4822 277 10435
68	4822 410 21497
69	4822 410 21496
70	4822 466 10302
71	4822 240 60043
72	4822 267 40277
73	4822 267 40201
74	4822 402 60406
75	4822 101 20419
76	4822 410 20798
77	4822 321 10074
78	4822 401 10376
79	4822 413 40693
80	4822 492 31177
81	4822 381 10466
82	4822 325 60001
83	4822 277 10436
84	4822 321 40039
85	4822 277 10339
86	4822 277 10437
87	4822 448 10025
88	4822 410 21488
89	4822 410 21487
90	4822 410 21485
91	4822 410 21484
92	4822 410 21486
93	4822 410 21483
94	4822 448 10023
95	4822 411 60354
96	4822 276 10617
97	4822 411 60355
98	4822 401 10673
99	4822 265 40124
100	4822 417 60165
101	4822 265 40125
102	4822 466 90849
103	4822 535 70197
104	4822 460 20034
105	4822 278 90366
106	4822 535 91006
107	4822 466 60751
108	4822 448 10027
109	4822 459 40087
110	4822 116 10001
111 + 110	4822 214 30002
112 + 113	4822 214 30001
113	4822 134 40032
114	4822 290 80268
115	4822 410 21491
116	4822 410 21492
117	4822 492 61937
118	4822 466 60564
119	4822 410 21498
120	4822 276 10619
121	4822 462 70878
123	4822 448 10026
124	4822 255 10007
125	4822 411 60353
126	4822 448 10024
127	4822 411 60352
128	4822 410 21489
129	4822 278 90367
130	4822 277 20091
131	4822 267 40215
132	4822 492 31178
133	4822 462 40372
134	4822 266 30071
135	4822 265 30121
136	4822 266 30072
137	4822 265 30119
138	4822 266 30073
139	4822 265 30117
140	4822 266 40067
141	4822 265 40119

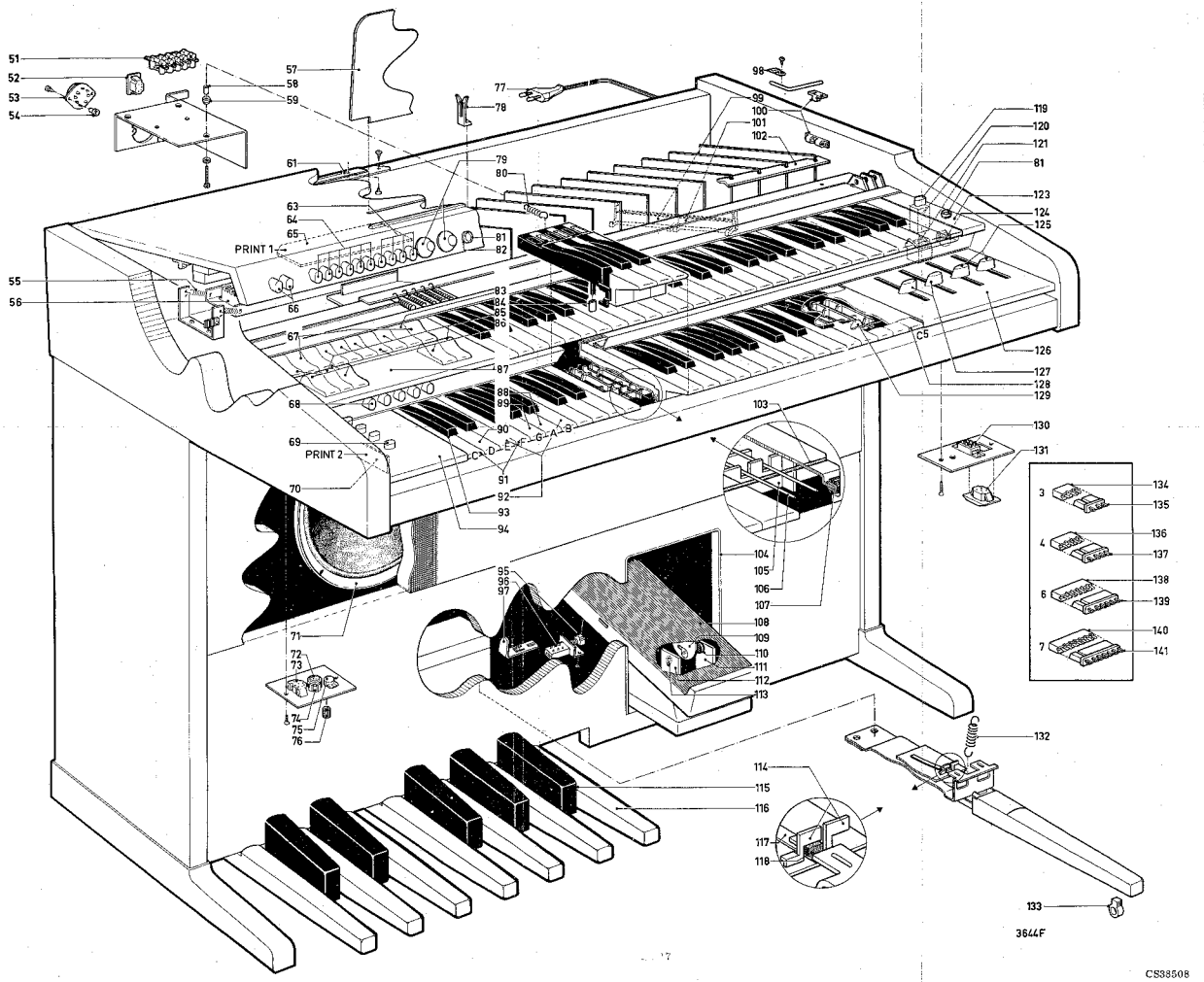
T1	4822 146 30287
L1-3 (73 mH)	4822 156 10399
L2 (1 H)	4822 156 20326
L4 6 µH	4822 158 10223
LA1-3 24 V; 50 mA	4822 134 40225
LA2 6 V; 45 mA	4822 134 40032
Z1 2 A	4822 253 30025
Z2-4-8-9 800 mA	4822 253 30019
Z3	4822 252 20001
Z5-Z6 400 mA	4822 253 30016
Z7-Z10 160 mA	4822 253 30009
LDR	4822 116 10001
LS1-2	4822 240 60043
F.U. C	4822 214 30323
F.U. C#	4822 214 30324
F.U. D	4822 214 30325
F.U. D#	4822 214 30326
F.U. E	4822 214 30327
F.U. F	4822 214 30328
F.U. F#	4822 214 30329
F.U. G	4822 214 30331
F.U. G#	4822 214 30332
F.U. A	4822 214 30333
F.U. A#	4822 214 30334
F.U. B	4822 214 30335
SK126...129	4822 276 50256
SK131...133 + SK135	4822 276 40235
SK134	4822 277 20091
SK136	4822 276 10519
SK137...148	4822 276 80168
SK149	4822 276 10617

BC547A 4822 130 41019
BC547B 4822 130 40959
BC548A 4822 130 40948
BC548B 4822 130 40937
BC548C 4822 130 40939
BC549B 4822 130 40936
BC549C 4822 130 40935
BC558A 4822 130 40962
BC558B 4822 130 40957
BC328/25 4822 130 40988
BC328/BC338 4822 130 40942
BD437/BD438 4822 130 41018
BD135 5322 130 40645
AD161 5322 130 40212

BA314 4822 130 30879
BA315 4822 130 30843
BA317 4822 130 30847
BY164 5322 130 30414
BZX79/C3,V3 4822 130 30392
BZX79/C8,V2 5322 130 34119
BZX79/C9,V1 5322 130 30667
BZX79/C12 5322 130 34069
BZX79/C20 5322 130 30699
BZX79/C22 5322 130 30783
BZX79/C27 5322 130 34148
BZX87/C20 4822 130 30878

R75	1 MΩ 4822 101 20419
R98	4 K7 lin 4822 105 10068
R235-R245	100 kΩ lin 4822 105 10148
R236-R373-R400	470 Ω lin 4822 100 10038
R246	22 kΩ bal. 4822 105 10069
R315-R391	4 K7 4822 100 10036
R415	1 MΩ 4822 100 10069
R439-R440	100 Ω 4822 100 10075
R452	470 kΩ lin 4822 101 30242
R502	22 kΩ bal. 4822 105 10069
R537-R552	1 kΩ 4822 100 10037
R586	10 kΩ 4822 100 10035
R237-R238	8,2 Ω 1/8 W-5 % 4822 111 30451
R429-R448	100 Ω 1/2 W-5 % 4822 111 50134
R430	56 Ω 1/8 W-5 % 4822 111 30412
R433-R505	120 Ω 1/8 W-5 % 4822 111 30453
R436-R437-R606-R607	75 Ω 1/8 W-5 % 4822 111 30454
R444	15 Ω 1/4 W-5 % 4822 111 30027
R445-R446	470 Ω 1/8 W-5 % 4822 111 30411
R447-R384	10 Ω 1/4 W-5 % 4822 111 30114
R449-R434	220 Ω 1/4 W-5 % 4822 111 30008
R316-R318	2K2 N.T.C 5322 116 30043

C279	3400 µF-40 V 4822 124 70245
C19-22-96	220 µF-4 V 4822 124 20567
C20-278	22 µF-10 V 4822 124 20361
C23	4,7 µF-64 V 4822 124 20372
C95-112-145...148-150-151 166-167-173-174-246-252	10 µF-25 V 4822 124 20355
C103	47 µF-25 V 4822 124 20369
C104-187-191-205	220 µF-16 V 4822 124 20395
C121	1,5 µF-64 V 4822 124 20342
C122-137-153-165-168 172-217	1 µF-63 V 4822 124 20569
C138	4,7 µF-64 V 4822 124 20494
C140-141	330 µF-10 V 4822 124 20465
C142-280	10 µF-25 V 4822 124 20475
C163-170	0,47 µF-64 V 4822 124 20572
C177	15 µF-40 V 4822 124 20484
C178	68 µF-16 V 4822 124 20473
C179	4700 µF-25 V 4822 124 70245
C183-184-198-199-202	150 µF-25 V 4822 124 20388
C182	470 µF-25 V 4822 124 20527
C185-200	330 µF-10 V 4822 124 20402
C186-189-190	1500 µF-16 V 4822 124 20525
C188-193	1000 µF-25 V 4822 124 20529
C192-197	680 µF-40 V 4822 124 20534
C194	680 µF-25 V 4822 124 20528
C195-196-208	100 µF-10 V 4822 124 20382
C201-181	100 µF-40 V 4822 124 20488
C203-206	68 µF-16 V 4822 124 20376
C204-223	150 µF-16 V 4822 124 20574
C207	220 µF-16 V 4822 124 20395
C219-247-248-253-254 262-263	4,7 µF-63 V 4822 124 20346
C222-273	33 µF-16 V 4822 124 20368
C276	47 µF-10 V 4822 124 20373
C277	15 µF-16 V 4822 124 20358


51
52
53
54
57
58
59
61
63
64
65
PRINT 1
55
56
66
67
68
69
PRINT 2
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
81
123
124
125
C5
126
127
128
129
130
131
132
133
3644F
3
134
135
4
136
137
6
138
139
7
140
141
CS38508

Die Schaltung mit TS79-TS80 bildet einen Oszillator. Im Augenblick des Einschaltens sind TS79-TS80 geschlossen. Hiernach lädt C210 sich über R453 und R452 auf. Die Aufladezeit wird durch Temporegelung R452 bestimmt. C210 lädt sich so lange auf, bis der Emitter von TS79 hinsichtlich der Basis positiv ist. TS79 leitet jetzt. C210 entlädt sich über den Emitter-Kollektor von TS79 und sorgt für einen Basisstrom von TS80. TS80 wird leitend und TS79 gerät weiter in die Sättigung. Wenn C210 entladen ist, erhält TS80 keinen Basisstrom mehr und sperrt. TS80 beschleunigt das Schliessen von TS79. Dieser Zyklus wiederholt sich stets.
Am Ausgang von Oszillator TS79-TS80 steht eine Rechteckspannung (siehe Abb. 21). Das Signal des Oszillators wird dem Multivibrator TS81-TS82 zugeführt. Abbildung 21 zeigt die Multivibratoren A...D mit den Ausgängen a...d. In diesen Multivibratoren wird das Oszillatorsignal einige Male geteilt. Aus Abbildung 21 ist ersichtlich, welche Signale an den Ausgängen a...d von Multivibrator TS81-TS82 stehen. An den Punkten a'...d' stehen dieselben Signale, jedoch in Gegenphase.
Ab den Multivibratoren gelangen die Signale an die Dioden-Matrix. In der Dioden-Matrix werden die verschiedenen Signale auf einer besonderen Weise addiert. An den negativen Flanken des Rechtecksignals werden einige Dioden leitend. Eine Anzahl Impulse gerät hierdurch an die Codes 1...16.

Beispiel; Dioden-Matrix

Signal an Eingang c. Bei einer Spannungsschwankung von -2 V nach -11 V leiten die Dioden D74-D75-D85-D86-D97-D98-D99-D101-D104. An die Codes 5-8-10-11-15-16 gerät im gleichen Augenblick ein Impuls.
Aus der Rhythmus-Tabelle (Abb. 20) ist ersichtlich, wann die Impulse an den Codes erscheinen. In der Rhythmustabelle sind die verschiedenen Taktsysteme angegeben, nämlich 2/4 - 3/4 - 4/4 und 6/8. Anhand hiervon kann festgestellt werden, wie lange jeder Takt dauert. In der Tabelle sieht man die Ziffern 1...17. Die Zeit zwischen zwei Ziffern dauert 1/8 Schlag.
Die Rhythmuslampe muss beim ersten Schlag von jedem Takt aufleuchten.
Dies wird durch eine Lampenaufzeichnung angegeben.
Der Abstand zwischen zwei Lampenaufzeichnungen ist ein ganzer Takt. Bei verschiedenen Taktsystemen zeigt die Ziffer über dem Strich, wieviel Töne der Takt enthält. Die Ziffer unter dem Strich zeigt an, wie lange diese Töne dauern - z.B. 6/8-Takt bedeutet 6 Töne von 1/8 Schlag.
In der Rhythmustabelle steht eine Anzahl von Punkten. Diese Punkten geben den Augenblick an, in dem ein Impuls an einem Code erscheint. Um welchen Code es sich handelt, ist aus Spalte "Code" ersichtlich. Die Impulse werden durch einen Schalter von Schaltereinheit SK139... SK148 nach den Klangbildnern gesteuert. Die Nummer des betreffenden Schalters steht in der Spalte "switch". Die Eingänge der Klangbildner sind B-C-H-R und T. An welche Klangbildner die Impulse geführt werden, ist aus Spalte "Instrument" ersichtlich.
In den Klangbildnern wird der Klang für die verschiedenen Instrumente mit Hilfe von Filtern erzeugt. B = Basstrommel; C = Cymbal; H = Hyat; R = Stöcke; T = Tuba.
Die Signale der Klangbildner gelangen über Vorverstärker TS104-TS105 und den Startschalter SK137 an die Endverstärker der Orgel.

Rhythmustabelle (z.B. Slow-Rock)

Die rhythmische Masseinheit für Slow-Rock ist 6/8. Das Aufleuchten der Tempolampe erfolgt bei den Punkten 1, 7 und 13. Die Ziffern 1...4 über der Lampenaufzeichnung geben das Zählen des Taktes an. Für Service-Zwecke ist es einfacher um von 1...6 zu zählen.
Dies zeigen die Ziffern unter der Lampenaufzeichnung an. Jeweils zu Beginn des Taktes leuchtet die Lampe auf. Es ist möglich, die Lampe nach jedem Achtelschlag aufleuchten zu lassen. In diesem Fall wäre das also sechsmal je Takt. In der Rhythmustabelle wird das Aufleuchten der Lampe nach jedem Achtelschlag durch ein punktiertes Lampenzeichen angegeben. Was getan werden muss, um die Lampe nach jedem Achtelschlag aufleuchten zu lassen, steht unter "Reparaturhinweise".
Die Punkte der oberen Reihe vom Slow-Rock sind die Impulse von Code 16. Diese Impulse gelangen über SK143 an den Klangbildner B. Beim Starten des Rhythmusgerätes leuchtet die Lampe auf und die Basstrommel erklingt. Wenn die Lampe so geschaltet ist, dass diese bei jedem Achtelschlag aufleuchtet, leuchtet die Lampe demnach fünfmal auf, ohne dass die Basstrommel erklingt. Danach erklingt die Basstrommel wieder gleichzeitig mit dem ersten Aufleuchten der Lampe. Die Punkte in der zweiten Reihe sind die Impulse von Code 1.
Diese Impulse sind mit Klangbildner C verbunden. Das Cymbal erklingt also bei jedem Achtelschlag. Über SK143 werden auch die nachstehenden Verbindungen hergestellt:
K-b; Kopplung der Multivibratoren TS81-TS82; M-f', Kopplung der Multivibratoren TS91-TS92
MS-f, Ausgang von Multivibrator TS91-TS92 wird mit der Tempolampe verbunden.
Das Starten des Rhythmusgerätes kann durch Drücken des Startschalters SK137 erfolgen.
Eine andere Möglichkeit ist ein Starten mit dem Synchro-Startschalter. Wenn der Synchro-Startschalter SK138 gedrückt wird, befindet sich das Rhythmusgerät in Stellung "stand by".
Die Tempolampe leuchtet bei den Ziffern auf, die in der Rhythmustabelle über dem Lampenzeichen stehen. Durch Drücken einer Taste des unteren Manuals oder einer Pedaltaste kommt das Rhythmusgerät in Betrieb.

CS38883

Starten mit Startschalter SK137

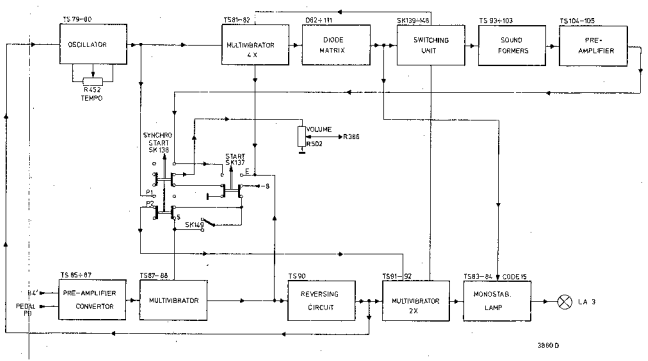
Ruhestellung: Startschalter SK137 in Stellung AUS, Synchro-Startschalter SK138 in Stellung AUS. Der Oszillator TS79-80 arbeitet konstant, wenn die Stromversorgung der Orgel eingeschaltet ist. Das Oszillatorsignal führt nach den Multivibratoren TS81-82. Diese Multivibratoren teilen jedoch nicht, da an Punkt E keine Speisespannung steht. An Punkt S gelangt die Speisespannung -8 über den Start- und Synchro-Startschalter. TS89 sperrt und an E steht keine Speisespannung. TS90 ist geöffnet, wodurch an Punkt Z die Speisespannung -8 steht.

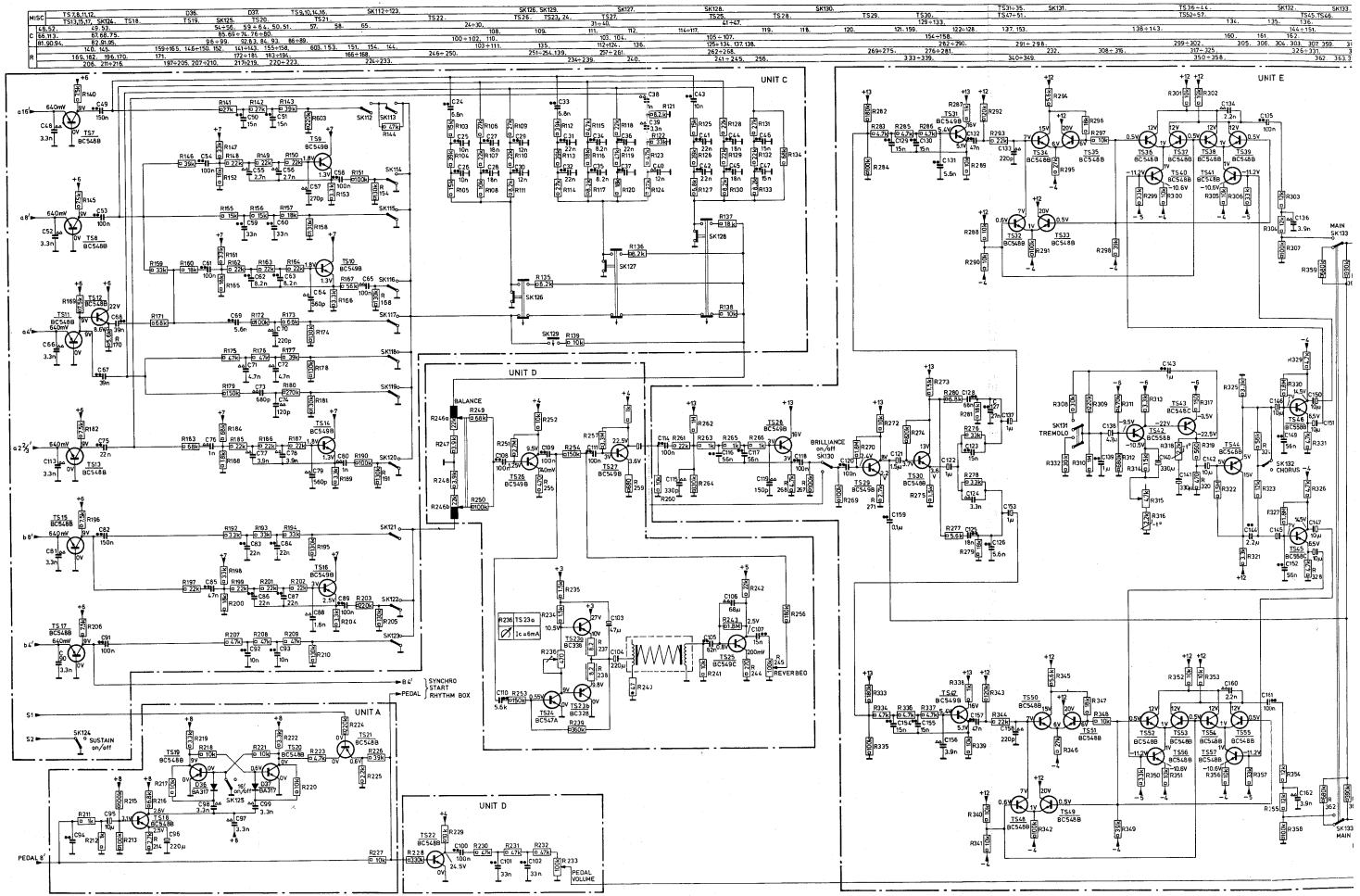
Drücken des Startschalters

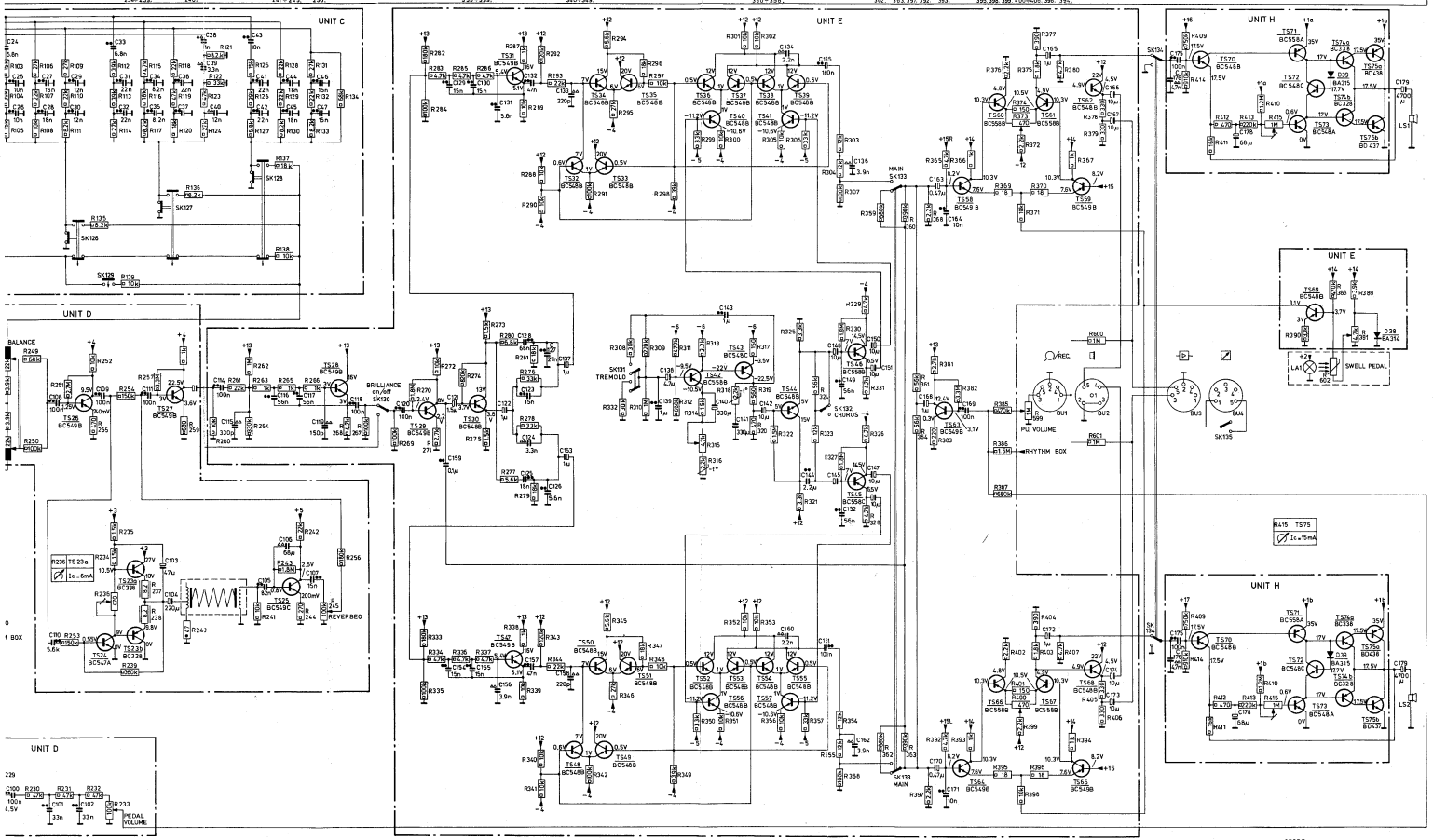
Die Speisespannung -8 gelangt an Punkt E. Die Multivibratoren TS81-TS82 teilen.
Der Ausgang des Rhythmusgerätes wird mit den Endverstärkern der Orgel verbunden.
TS90 sperrt. Die Hälfte der Speisespannung (-5,5 V) gelangt an Punkt Z. In Ruhestellung betrug die Spannung an Punkt Z -11 Volt. Infolge dieses positiven Spannungsimpulses leitet D51 kurz. Während des Leitens von D51 wird die Basis von TS80 weniger negativ und wird TS80 kurz aufgesteuert. Der Oszillator gerät hierdurch in die Ausgangsstellung. Das Rhythmusgerät startet demnach stets zu Beginn eines Taktes. Durch Ausschalten des Startschalters kann das Rhythmusgerät gestoppt werden. Das Signal nach den Endverstärkern wird unterbrochen, so dass an Punkt E keine Speisespannung mehr liegt. Die Spannung -8 führt wieder nach Punkt S.

Starten mit Synchro-Startschalter SK138

Durch Drücken des Synchro-Startschalters werden P1 und P2 miteinander verbunden.
Die Multivibratoren TS91-TS92 empfangen ein Signal von Oszillator TS79-TS80. TS427 ist geöffnet. An Punkt Z liegt Speisespannung -8. Die Multivibratoren TS91-TS92 teilen die Oszillatorfrequenz. Die Signale der geteilten Frequenz werden der Schaltung der Tempolampe zugeführt. Durch Drücken von SK138 wird auch die Speisespannung -8 von Punkt S ausgeschaltet. Die Spannung -8 bleibt mit dem Fussschalter SK149 verbunden. Dieser Fussschalter ist normal geöffnet.
TS88 ist geöffnet und TS89 sperrt. An Punkt E liegt jetzt keine Speisespannung mehr.
Zum Starten des Rhythmusgerätes muss eine Taste des unteren Manuals oder eine Pedaltaste gedrückt werden. Hierdurch gelangt ein Signal an den Emitter von TS85. TS85 ist als elektronischer Schalter geschaltet und leitet jetzt. Das Signal wird durch TS86-87 verstärkt. D59 lässt die negative Hälfte des Signals passieren, so dass TS88 sperrt und TS89 leitet.
An Punkt E liegt dann Speisespannung -8. TS90 sperrt. Punkt Z erhält wieder die halbe Speisespannung, wodurch der Oszillator in die Ausgangsstellung gerät. Die Multivibratoren TS91-TS92 stoppen mit dem Teilen der Oszillatorfrequenz. Die Bedienung der Tempolampe erfolgt wieder durch Code 15.
Wenn das Rhythmusgerät gestoppt werden und direkt wieder betriebsbereit sein soll um Synchro-Start zu bedienen, wird SK149 kurz gedrückt. Durch Drücken von SK149 gerät die Speisespannung -8 an Punkt S. TS88 wird leitend und TS89 sperrt.
Die Speisespannung -8 liegt nicht mehr an Punkt E, so dass das Rhythmusgerät stoppt.
Die Bedienung der Tempolampe geschieht wieder durch TS91 und TS92. Diese Situation bleibt solange, bis wiederum eine Pedaltaste oder eine Taste des unteren Manuals gedrückt wird.
Will man das Rhythmusgerät stoppen, dann muss der Synchro-Startschalter ausgeschaltet werden.




UNIT C
UNIT D
UNIT A
UNIT E
UNIT D
BALANCE
BRILLIANCE on/off
TREMOLO
CHORUS
REVERB
SYNCHRO START RHYTHM BOX
PEDAL
SUSTAIN on/off
PEDAL VOLUME
MAIN


UNIT C
UNIT D
UNIT E
UNIT H
UNIT D
UNIT E
UNIT H
MAIN
SK133
SK135
SK132
SK130
SK129
SK128
SK127
SK126
SK125
SK124
SK123
SK122
SK121
SK120
SK119
SK118
SK117
SK116
SK115
SK114
SK113
SK112
SK111
SK110
SK109
SK108
SK107
SK106
SK105
SK104
SK103
SK102
SK101
SK100
TREMOLO
CHORUS
REC.
PU VOLUME
RHYTHM BOX
SWELL PEDAL
BRILLIANCE
REVERBEQ
PEDAL VOLUME
BALANCE
3597F

CS38500

SCHALTUNG DER FUNKTIONELLEN EINHEITEN (Abb. 7, 8)

Die Oszillatorfrequenz des Hauptoszillators TS1 wird über Emitterfolger TS2 an Punkt 2 des Teilers I.C. geführt.
An Punkt 14 vom Teiler I.C. steht die einmal geteilte Oszillatorfrequenz, an Punkt 13 die zweimal geteilte, usw. Durch Drücken eines Tastenkontaktes können die Signale vom Teiler I.C. mit Hilfe der Schaltdioden D1...D21 den 4'- 8'- 16'- und 2 2/3'-Ausgängen zugeführt werden. Die Signale dieser Ausgänge führen zu den verschiedenen Registerfiltern.
Bei F.U. C wird das Signal von Punkt 14 zum Tastenkontakt SK49 geleitet. In Abb. 7, 8 wird dies durch K49 angegeben. K49 ist nämlich über einen Widerstand mit SK49 verbunden (Abb. 5). Das Signal von Punkt 14 führt auch nach SK42, wodurch man ein 2 2/3'-Signal erhält. Schaltet man ein 2 2/3'-Register ein, dann hört man beim Drücken von SK42 (f4) kein f, sondern c^5. Die Verbindungen für 2 2/3' werden für die anderen Töne auf dieselbe Weise hergestellt.
Bei F.U. $C^{\#}$...G werden die Signale mit den höchsten Frequenzen für den 4'-Bereich dem Punkt 13 des Teilers I.C. entnommen. Dieses Signal ist die zweimal geteilte Oszillatorfrequenz.
Die Signale von Punkt 14 des Teilers I.C. benutzt man, um die höchsten Töne für den 2 2/3'-Bereich zu erzeugen. 2 2/3' erweitert den 4'-Bereich von $C5^{\#}$...g^5 (siehe Abb. 2).
Beispiel: Bei eingeschaltetem 2 2/3'-Register wird g^5 (6272 Hz) hörbar, wenn man c^5 (SK49) drückt. Hierzu wird das Signal mit der höchsten Frequenz von F.U. G, an Punkt 14 des Teilers I.C., mit SK49 verbunden.
Ausserdem werden nachstehende Verbindungen hergestellt:
Punkt 14 von F.U. $C^{\#}$ mit SK43 ($F^{\#}$)
Punkt 14 von F.U. D mit SK44 (G)
Punkt 14 von F.U. $D^{\#}$ mit SK45 ($G^{\#}$)
Punkt 14 von F.U. E mit SK46 (A)
Punkt 14 von F.U. F mit SK47 ($A^{\#}$)
Punkt 14 von F.U. $F^{\#}$ mit SK48 (B)
Punkt 14 von F.U. G mit SK49 (C)

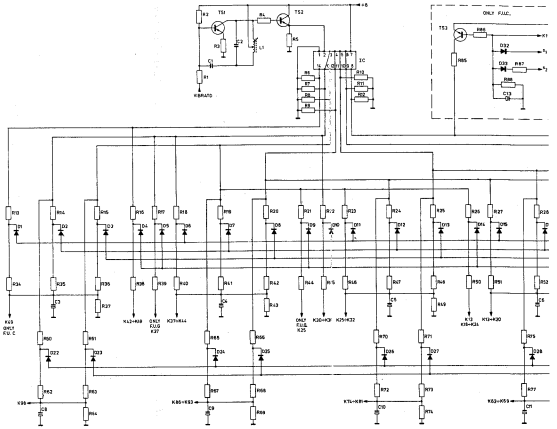
Bei F.U. $G^{\#}$...B werden die Signale von Punkt 14 des Teilers I.C. nicht benutzt und mit R6 abgeschlossen. Bei diesen F.U. führen die Signale von Punkt 13 des Teilers I.C. stets nach den Tastenkontakten der höchsten Töne im 4'-Bereich.

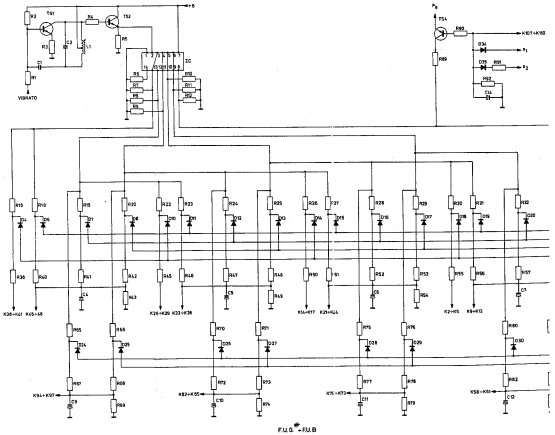
Die Philicorda 22GM758 hat sogenannte verschobene Manuale. Das obere Manual hat die Fussmasse 4'-8'-16' und 2 2/3' und das untere Manual 4' und 8'.
Das untere Manual ist hinsichtlich des oberen Manuals um eine Oktave verschoben (siehe Abb. 2).

An Punkt 8 des Teilers I.C. stehen die Signale mit den niedrigsten Frequenzen. Diese Signale dienen für die niedrigsten 16'-Töne des oberen Manuals und für die niedrigsten Töne des 8'-Bereichs vom unteren Manual. Die Signale von Punkt 8 des Teilers I.C. führen auch zu den Pedalen.
Die Schaltung für die Pedaltöne wirkt wie folgt: Wenn keine Pedaltaste gedrückt wird, steht keine Spannung an der Basis von TS4. TS4 ist gesperrt.
Beim Drücken einer Pedaltaste gelangt über den betreffenden Pedalkontakt eine positive Spannung über R90 an die Basis von TS4. TS4 wird leitend und das Signal von Punkt 8 des Teilers I.C. gerät an P8. Die positive Spannung des Pedalkontakts führt auch über D34 nach S1. S1 ist mit dem 16'-Tor TS21 des Pedals verbunden.

S2 liegt über Sustainschalter SK124 bei eingeschalteter Sustain nicht an Erde und bei ausgeschalteter Sustain wohl an Erde.
Position Sustain AUS: Beim Drücken einer Pedaltaste lädt C14 sich auf; beim Loslassen der Pedaltaste entlädt C14 sich über D35-R91. Da R91 sehr klein ist, geschieht das Entladen sehr schnell - also kein Sustain.
Position Sustain EIN: Wenn die Pedaltaste jetzt losgelassen wird, entlädt C14 sich über R92. R92 ist ein grosser Widerstand, wodurch das Entladen langsam geschieht. Die Basis von TS4 erhält noch eben eine positive Spannung, die stets abnimmt. TS4 wird also verzögert geschlossen und so erhält man den Sustaineffekt.

CS38881





kt 2 des

.3 die
Teiler
führt

,8 wird
in
al erhält.
f,
eise

h dem
torfre-

1 2 2/3'-

5 (SK49)
des

mit R6
ts nach

die

iehe

e Signale
des 8'-
zu den

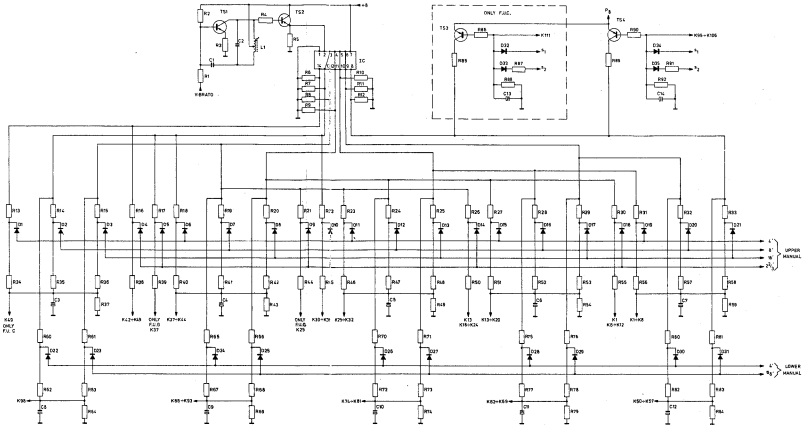
steht

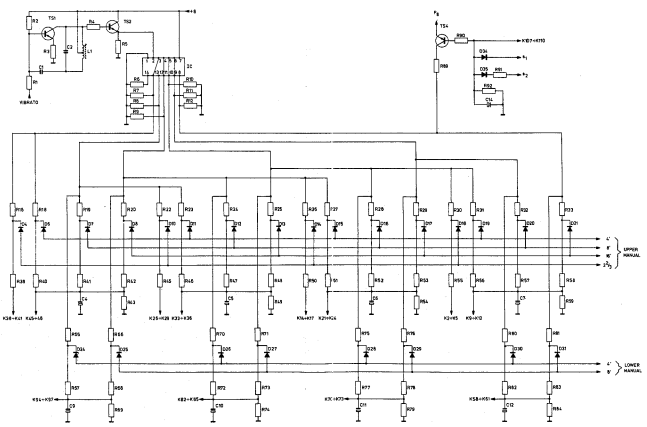
ive
des
34 nach

ausge-

en der
iden

er R92.
von TS4
ge-



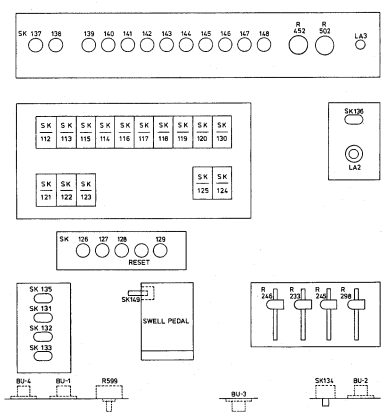


BEDIENUNGSORGANE (Abb. 1)

SK1...49	Tastenkontakte oberes Manual
SK50...98	Tastenkontakte unteres Manual
SK99...111	Tastenkontakte Pedal
SK112	Registerschalter Tibia 16'
SK113	Registerschalter Akzent
SK114	Registerschalter Klarinette 8'
SK115	Registerschalter Tibia 8'
SK116	Registerschalter Trompete 8'
SK117	Registerschalter Viola 8'
SK118	Registerschalter Tibia 4'
SK119	Registerschalter String 4'
SK120	Registerschalter Quinte 2 2/3'
SK121	Registerschalter Tibia 4'
SK122	Registerschalter Fagott 8'
SK123	Registerschalter Tibia 4'
SK124	Sustain EIN/AUS
SK125	Pedal 8' oder 8' + 16'
SK126	Vorwahlschalter P1
SK127	Vorwahlschalter P2
SK128	Vorwahlschalter P3
SK129	Vorwahlschalter P + U.M.
SK130	Brillanz EIN/AUS
SK131	Rotating Sound, schnell (Tremolo)
SK132	Rotating Sound, langsam (Chorus)
SK133	Rotating Sound AUS (Main)
SK134	Kopfhörerschalter
SK135	Recorder/Phono-Signal, Ein/Aus
SK136	Netzschalter

Rhythmusgerät

SK137	Start
SK138	Synchro-Start
SK139	March 2/4
SK140	March 6/8
SK141	Waltz
SK142	Swing
SK143	Slow-Rock
SK144	Rock
SK145	Tango
SK146	Beguine
SK147	Rhumba
SK148	Bossa Nova
SK149	Fussschalter Rhythmus-Einheit
R233	Pedal-Volumenkontrolle
R245	Nachhallregler
R246	Balanceregler
R298	Vibratoregler
R452	Temporegler Rhythmusgerät
R502	Volumenregler Rhythmusgerät
R599	Volumenregler TA-Eingang
BU1	Anschlussbuchse TA/Recorder
BU2	Anschlussbuchse Kopfhörer
BU3	Anschlussbuchse externer Endverstärker
BU4	Fernbedienungsanschluss für Recorder
LA2	Anzeigelampe Philicorda
LA3	Tempo-Anzeigelampe



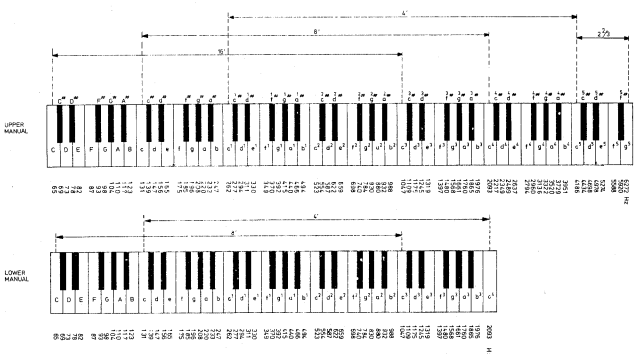
CS38879

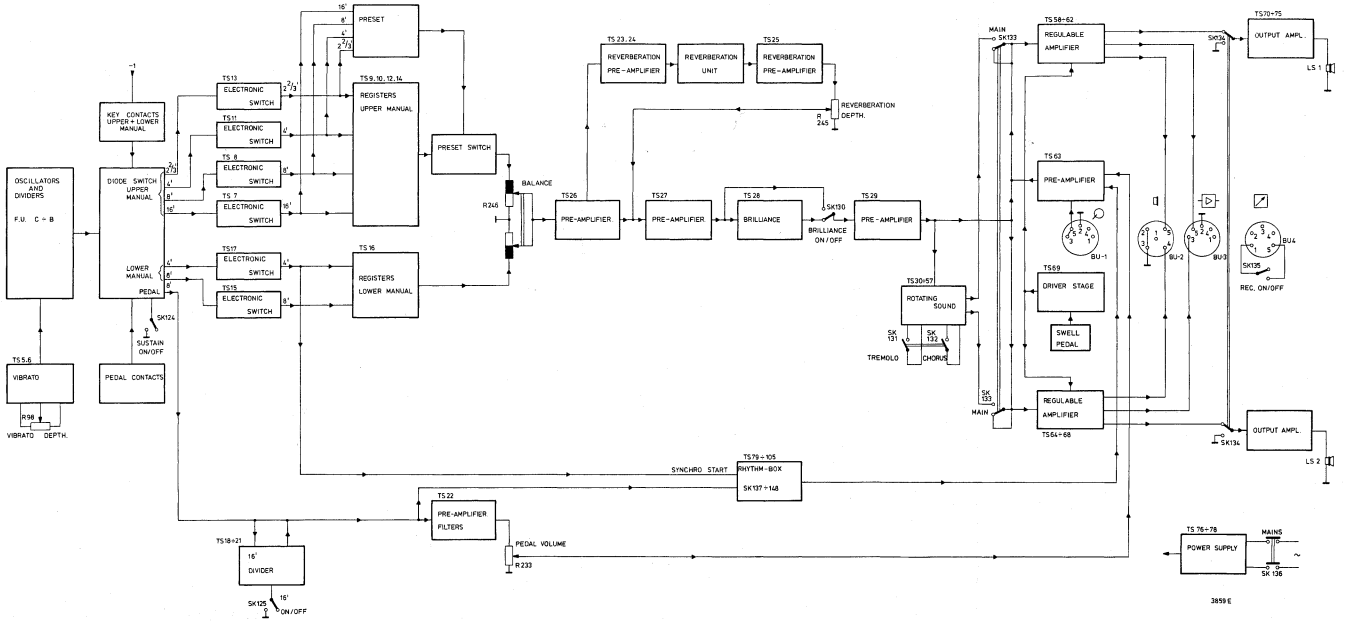
BESCHREIBUNG DES BLOCKSCHALTBILDES (Abb. 3)

Die Wirkungsweise der Philicorda 22GM758 ist aus dem Blockschaltbild ersichtlich.
Die funktionellen Einheiten C...B führen die 2 2/3'-, 4'-, 8'- und 16'-Signale über die Diodenschalter nach den elektronischen Schaltern TS7-8-11-13-15 und 17. Die 2 2/3'-, 4'-, 8'- und 16'-Signale des oberen Manuals gelangen an die Register TS9-10-12 und 14. Die 4'- und 8'-Signale des unteren Manuals gelangen an Register TS16.
Das 8'-Signal des Pedals erreicht Vorverstärker TS22. Diesem Vorverstärker kann ausserdem ein 16'-Signal von Teiler TS18...TS21 zugeführt werden.

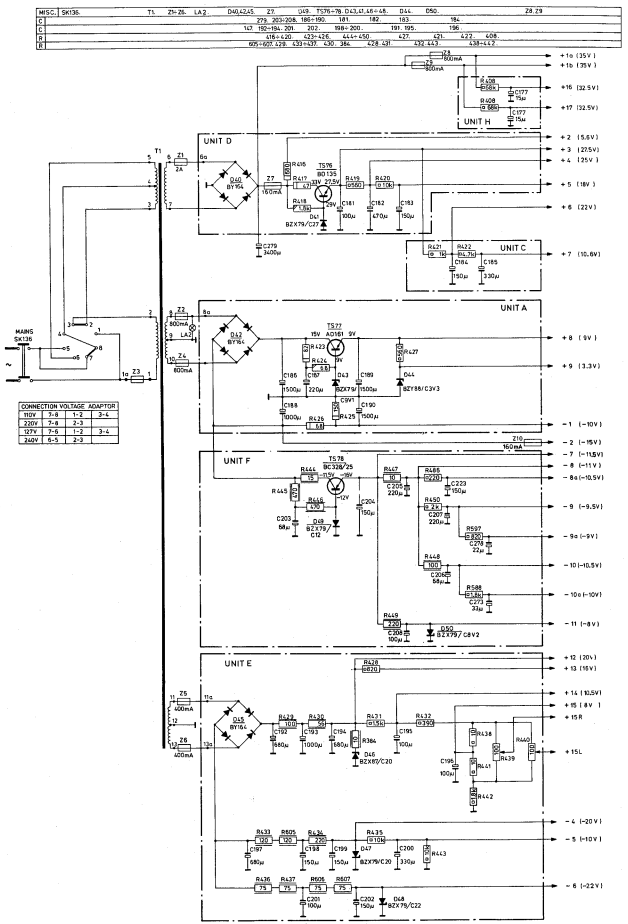
Die 2 2/3'-, 4'-, 8'- und 16'-Signale des oberen Manuals führen auch über die Preset-Schaltung bis zu den Preset-Schaltern. Die Signale der Register des oberen Manuals erreichen ebenfalls die Preset-Schalter. Das Gesamtsignal der Preset-Schalter gelangt an Balance-Regler R246.
Auch die Signale des unteren Manuals erreichen den Balance-Regler R246.
Ab dem Balance-Regler führt das Gesamtsignal zum Vorverstärker TS26.
Diesem Vorverstärker wird ein Signal für die Nachhalleinheit entnommen. Von den Vorverstärkern TS23-TS24 verstärkt, führt es durch die Nachhalleinheit, um abermals durch TS25 verstärkt zu werden. Das Nachhallsignal erreicht über Nachhallregler R245 den Vorverstärker TS27. Ab diesem Verstärker erreicht das Orgelsignal die Brillanzschaltung TS28.
Mit Brillanzschalter SK130 kann das Signal um die Brillanzschaltung TS28 gesteuert werden.
Das Orgelsignal führt weiter über Vorverstärker TS29 bis zu den Eingängen der regelbaren Verstärker TS58...TS62 und TS64...TS68.
Hinter Vorverstärker TS29 wird ein Signal für die Rotating-Sound-Schaltung TS30...TS57 abgenommen. Mit den Schaltern SK131-SK132 kann der Rotating Sound eingestellt werden, so dass man hiermit den Tremolo- oder Choruseffekt erhält. Mit SK133 kan das Rotating-Sound-Signal des Vorverstärkers TS29 zugeführt werden.

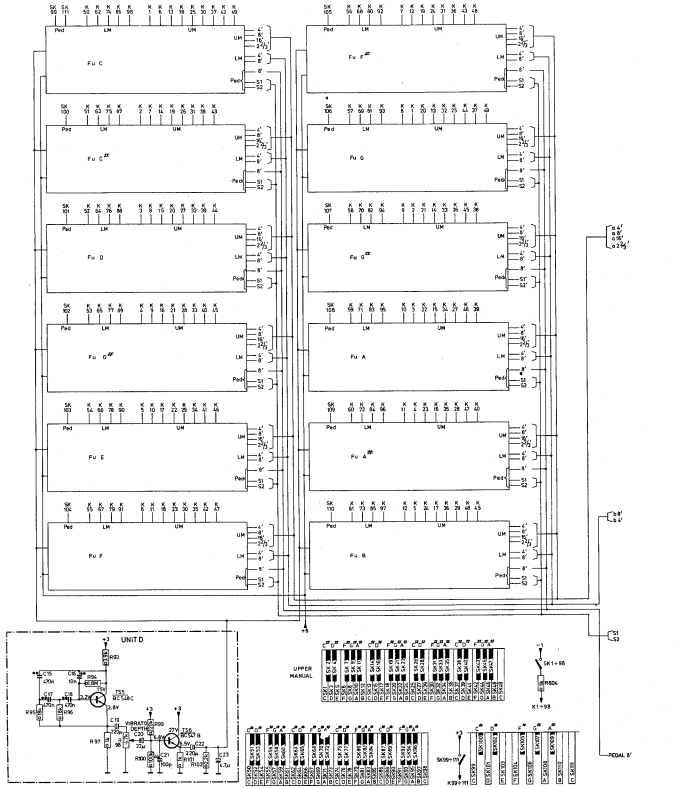
Das Rhythmusgerät TS79...TS105 wird mit einem 4'-Signal vom unteren Manual und mit einem Signal vom Pedal gesteuert. Das Ausgangssignal des Rhythmusgerätes führt zum Vorverstärker TS63. Hier treffen auch die Signale vom Pedal ein. Zusammen mit dem Signal der Rotating-Sound-Schaltung und dem Signal von TS29 erreicht das Signal von TS63 die regelbaren Verstärker TS58...TS62 und TS64...TS68. Diese Verstärker werden von der Steuerschaltung TS69 gesteuert. Die Steuerschaltung TS69 wird durch das Schwellpedal betätigt.
Die Signale der regelbaren Verstärker TS58...TS62 und TS64...TS68 gelangen über SK134 an die Endverstärker. Auch werden von den regelbaren Verstärkern Signale für den Kopfhörer und den externen Verstärkeranschluss abgenommen. Ab den Endverstärkern TS70...TS75 führen die Signale zu den Lautsprechern LS1-LS2.

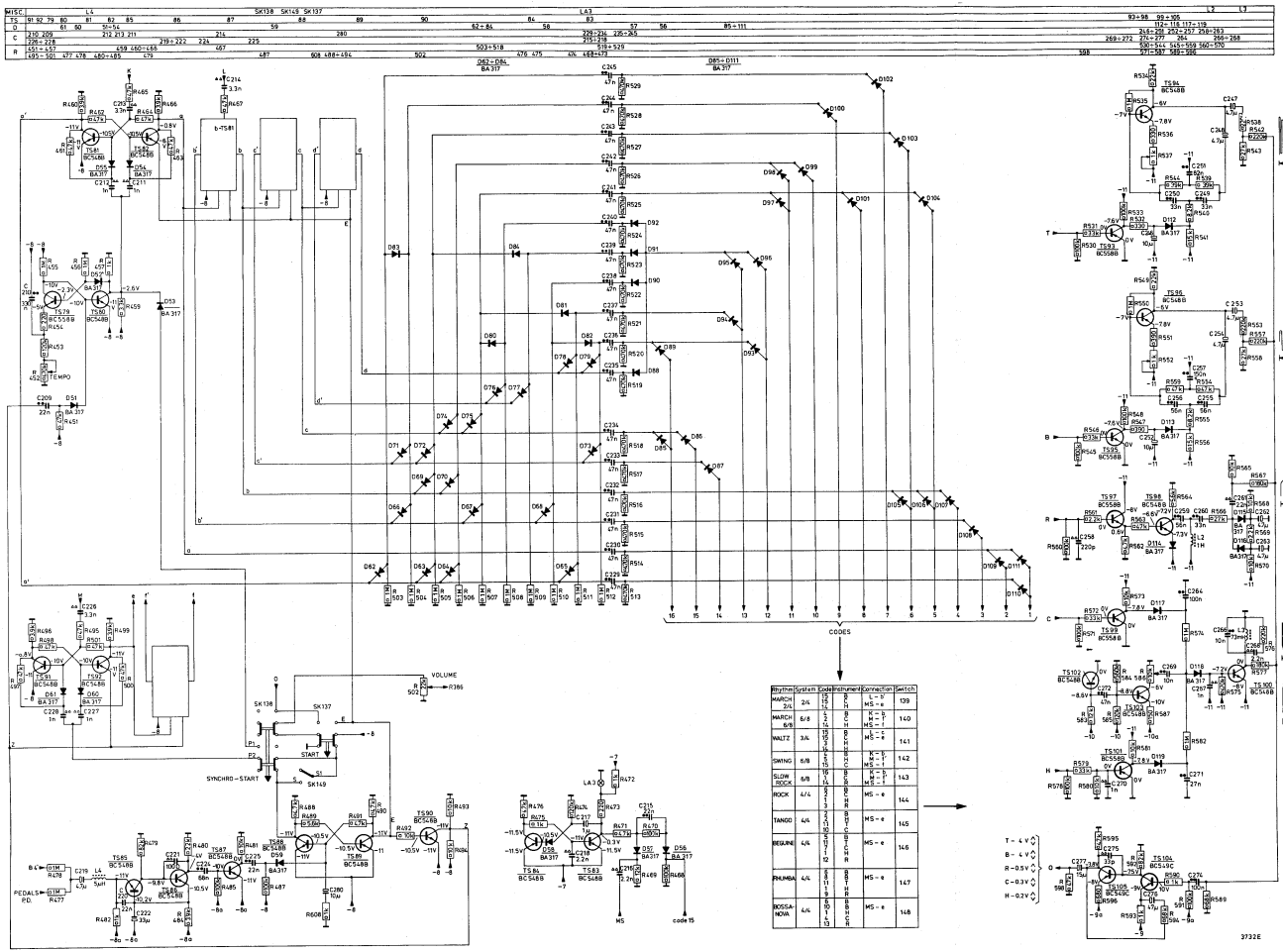



OSCILLATORS AND DIVIDERS
F.U. C ÷ B
KEY CONTACTS UPPER + LOWER MANUAL
DIODE SWITCH UPPER MANUAL
LOWER MANUAL
PEDAL
SK124
SUSTAIN ON/OFF
PEDAL CONTACTS
TS 5.6
VIBRATO
R98
VIBRATO DEPTH.
TS13 ELECTRONIC SWITCH
TS11 ELECTRONIC SWITCH
TS 8 ELECTRONIC SWITCH
TS 7 ELECTRONIC SWITCH
TS17 ELECTRONIC SWITCH
TS15 ELECTRONIC SWITCH
PRESET
TS 9.10.12.14 REGISTERS UPPER MANUAL
TS 16 REGISTERS LOWER MANUAL
PRESET SWITCH
BALANCE
R246
TS 23.24 REVERBERATION PRE-AMPLIFIER
REVERBERATION UNIT
TS25 REVERBERATION PRE-AMPLIFIER
REVERBERATION DEPTH. R 245
TS26 PRE-AMPLIFIER
TS27 PRE-AMPLIFIER
TS 28 BRILLIANCE
SK130 BRILLIANCE ON/OFF
TS 29 PRE-AMPLIFIER
TS30÷57 ROTATING SOUND
SK 131 TREMOLO
SK 132 CHORUS
MAIN SK133
TS58÷62 REGULABLE AMPLIFIER
TS63 PRE-AMPLIFIER
TS59 DRIVER STAGE
SWELL PEDAL
BU-1
BU-2
BU-3
BU4
SK135 REC. ON/OFF
TS64÷68 REGULABLE AMPLIFIER
TS70÷75 OUTPUT AMPL.
LS 1
SK136
OUTPUT AMPL
LS 2
SK134
SYNCHRO START
TS79÷105 RHYTHM-BOX
SK137÷148
TS 22 PRE-AMPLIFIER FILTERS
PEDAL VOLUME R233
TS18÷21 16' DIVIDER
SK125 16' ON/OFF
TS 76÷78 POWER SUPPLY
MAINS
SK 136
3859 E

CS38498


UNIT D
UNIT H
UNIT C
UNIT A
UNIT F
UNIT E
MAINS SK136
CONNECTION VOLTAGE ADAPTOR
110V 7-8 1-2 3-4
220V 7-8 2-3
127V 7-8 1-2 3-4
240V 6-5 2-3
+1a (35V)
+1b (35V)
+16 (32.5V)
+17 (32.5V)
+2 (15.6V)
+3 (27.5V)
+4 (35V)
+5 (18V)
+6 (22V)
+7 (10.6V)
+8 (9V)
+9 (3.3V)
-1 (-10V)
-2 (-15V)
-7 (-11.5V)
-8 (-11V)
-8a (-10.5V)
-9 (-9.5V)
-9a (-9V)
-10 (-10.5V)
-10a (-10V)
-11 (-8V)
+12 (20V)
+13 (15V)
+14 (10.5V)
+15 (8V)
+15R
+15L
-4 (-20V)
-5 (-10V)
-6 (-22V)
3697D


Fu C
Fu C#
Fu D
Fu D#
Fu E
Fu F
Fu F#
Fu G
Fu G#
Fu A
Fu A#
Fu B
UNIT D
UPPER MANUAL
PEDAL B'
3378D



Rhythm System		Code	Instrument	Connection	Switch
MARCH	2/4	12 13 14 15	B S H C	L - R MS - E	139
MARCH	6/8	1 2 3 4	B S H C	M - R MS - E	140
WALTZ	3/4	10 11 12 13	B S H C	M - L MS - E	141
SWING	6/8	5 6 7 8	B S H C	R - L MS - E	142
SLOW ROCK	6/8	15 16 1 2	B S H C	R - L MS - E	143
ROCK	4/4	5 6 7 8	B S H C	MS - E	144
TANGO	4/4	2 3 10 11	B S H C	MS - E	145
BEGUINE	4/4	5 6 11 12	B S H C	MS - E	146
RHUMBA	4/4	8 9 11 12	B S H C	MS - E	147
BOSSA-NOVA	4/4	8 9 12 13	B S H C	MS - E	148

T - 4 V
B - 4 V
R - 0.5 V
C - 0.3 V
H - 0.2 V

CS38510

RHYTHM	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	CODE	INSTR.	CONNECTION	SWITCH
2/4 SYSTEM	1 2 1 2 1 1 2 3 4 1 2 3 4 1				
MARCH 2/4		15 15 14	B C H	L–b' MS–e	139
6/8 SYSTEM	1 2 3 4 1 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1				
MARCH 6/8		4 2 14	B C H	K–b M–f' MS–f	140
SWING		4 5 15	B H C	K–b M–f' MS–f	142
SLOW ROCK		16 1 14	B C R	K–b M–f' MS–f	143
3/4 SYSTEM	1 2 3 1 2 3 1 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1				
WALTZ		15 15 3 14	B C H H	L–c MS–e	141
4/4 SYSTEM	1 2 3 4 1 2 3 4 1 1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 3 4 5 6 7 8 1				
ROCK		6 2 1 3	B C H R	MS–e	144
BOSSA NOVA		6 10 1 4 13	B B H C R	MS–e	148
RHUMBA		6 8 11 1 9	B B T H R	MS–e	147
BEGUINE		5 11 7 1 12	B T C H R	MS–e	146
TANGO		2 2 11 10	B H T C	MS–e	145

3964C

REPARATURHINWEISE

a. Kontrolle der Klangbildner

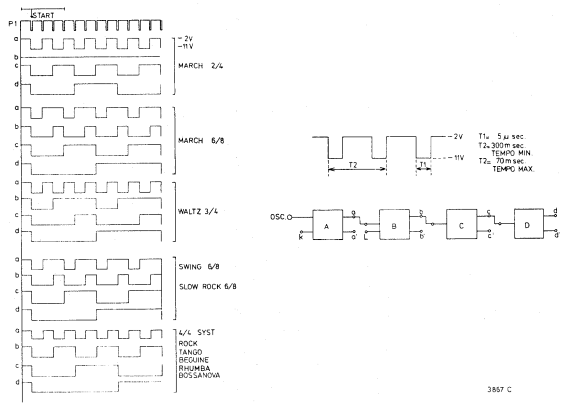
Die Eingänge der Klangbildner sind mittels Drähten mit der biegsamen Printplatte der Schaltereinheit verbunden. Handele zur Kontrolle wie folgt: Löse die Drähte von der Printplatte.
Drücke Startschalter SK137. Verbinde jetzt mit einem Testdraht eine willkürliche Code - z.B. Code 15 - mit jedem Eingang der Klangbildner.

b. Kontrolle des Rhythmusgerätes anhand der Rhythmustabelle

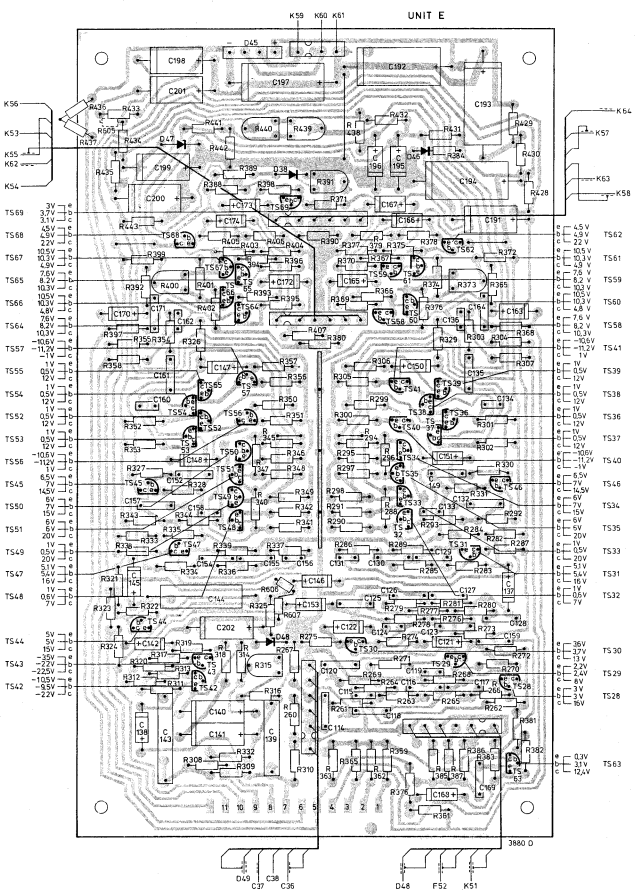
Ersetze Temporegelung R452 durch einen Widerstand von 2,2 MΩ. Das Tempo ist dann so langsam, dass man gut kontrollieren kann, ob die Impulse zeitig ankommen.
Stelle auf der Printplatte die Verbindung F–G her.
Hierdurch wird der Ausgang des Oszillators mit der Schaltung der Tempolampe verbunden.
Die Lampe leuchtet bei jedem Achtelschlag auf. Löse die Eingangsdrähte der Klangbildner von der Printplatte.
Befestige hiernach stets den Draht des Instrumentes, das überprüft werden soll.

EINSTELLEN DER RHYTHMUS-UNIT

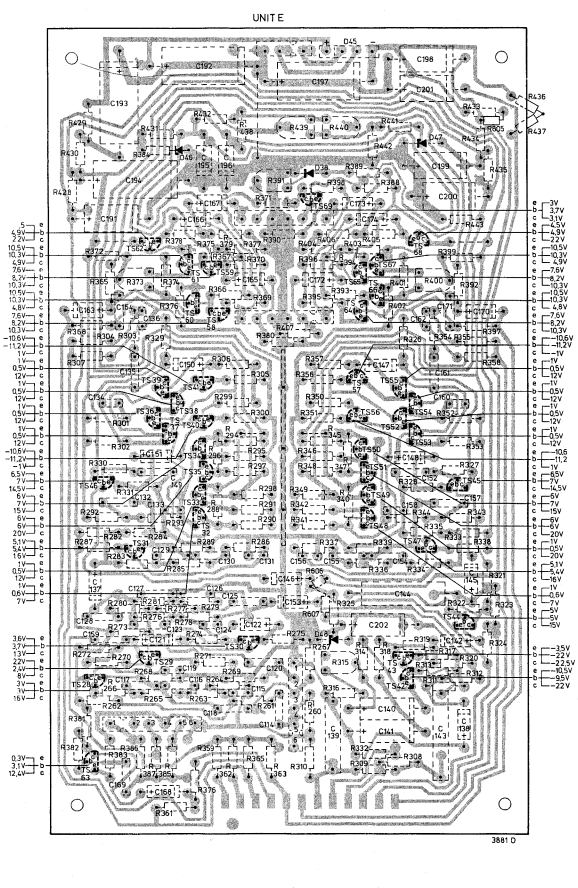
Im Prinzipschaltbild der Rhythmus-Unit sind bei den Ausgängen der Klangbildner die verschiedenen Spannungsformen eingezeichnet.
Die Klangbildner werden mit nachstehenden Potentiometern eingestellt:
T mit R537; B mit R552; C und H mit L3.
Das Einstellen der Klangbildner kann am besten dem Gehör nach vorgenommen werden.
Man kann jedes Instrument separat abhören; siehe dazu unter "Abgleich der Klangbildner".
Die Instrumente müssen so eingestellt werden, dass sie nur kurz nachklingen.



M	TS42-TS45.D47.TS47-TS57.TS64-TS69.D45.D48.D38.	TS58-TS61.D46.TS28-TS41.TS.62.	TS46.TS63	M
C	170.171.197-201.160-162.138-145.148.202.147.172-174.152-156.146.165-167.149-151.114-133.191-196	164.134-137.163.159		C
R	433-438.605.443.390.388.394-406.389.393-396.439-442.398.390.391.438	369-379.	428-432. 364.367.365.	R
R	397.355.358.333-336.343 327.352-354.320.344.337.339.340-342.345-351.356.357.407.380.	282-307.329.331.330.368.		R
R	320-324.311-319.332.308. 310.325.437.267.260.261-266.606.607.365. 361-363.359.376.268.281.	381-387.		R



M	TS63.TS46.TS62.TS28-TS41.D46.TS58-TS61	D38.D48.D45.TS64-TS69.TS47-TS57.D47.TS42-TS45	M
C	159.163.134-137.164.169.168.197-196.114-133.149-151.165-167.146.152-158.172-174.147.202.148.136-145.160-162.197-201.177.170		C
R	365.428-432.397.366.369-379.	391.390.398.438.439-442.393-396.389.399-406.388	392.443.605.433-436 R
R	368.330.331.329.282-307	380.407.357.356.345-351.340-342.339.337.344.320.352-354.327.343.333-336.358.355.397	R
R	381-387 268-281.376.359.361-363.365.261-266.606.607.260.267.437.325.308-310.332.311-319	320-324.338	R



ROTATING SOUND

Ab Vorverstärker TS27 gelangt das Orgelsignal an die Brillanzschaltung TS28. Die Brillanzschaltung besteht aus einem RC-Filter, das alle Frequenzen über 4000 Hz abschneidet. Danach führt das Signal über Vorverstärker TS29 zum Phasendreher TS30. An den Punkten A und B stehen Signale, die hinsichtlich der Schaltung TS30 und dem RC-Netzwerk um 90^0 phasenverschoben sind. Diese Phasenverschiebung geschieht in einem grossen Frequenzbereich, nämlich von $\pm 100...$ 4000 Hz. Die phasenverschobenen Signale werden zwei separaten Kanälen zugeführt. Durch Filter TS31 werden die Signale mit den Frequenzen über 2000 Hz abgeschnitten. C132 schneidet die Signale mit den Frequenzen unter 250 Hz ab.
Danach gelangt das Signal an den Modulator TS32...TS41.

Wenn an C132 kein Signal steht, wird C133 durch Speisespannung +12 über R292-R293 aufgeladen. C133 lädt sich solange auf, bis TS34 leitet. Hiernach sperrt TS35. TS34 schliesst TS33, wodurch TS32 leitet.
C133 entlädt sich über TS32-R291. Nach dem Entladen von C133 kippen die Schmitt-Trigger TS34-35 und TS32-33 um und beginnt der Zyklus erneut.
TS32-33-34-35 arbeitet also als Oszillator mit einer symmetrischen blockförmigen Ausgangsspannung und einer Frequenz von $\pm$ 50 kHz.
Wenn dem Knotenpunkt R292-R293 ein Orgelsignal zugeführt wird, erhält C133 zusätzlichen Ladestrom. Die Aufladezeit von C133 wird dann verkürzt und die Entladezeit verlängert.
Am Ausgang vom Oszillator TS32-33-34-35 entsteht eine asymmetrische Rechteckspannung, die der Basis von TS36 und TS39 zugeführt wird.

Die Schaltung mit TS42-TS43 bildet einen RC-Oszillator mit einem Ausgang von 1 oder 6 Hz. Mit SK131 kann man entweder 1 Hz oder 6 Hz schalten. Mit SK131 werden die Widerständen R308 und R332 parallel zu R309 und R310 geschaltet. Die RC-Zeit verringert hierdurch.
Dem Kollektor und Emitter von TS44 werden Signale entnommen, die um 180^0 in Phase verschoben sind. Durch RC-Schaltung R324-323-321 und C144 gelangen an C146 und C145 Signale, die hinsichtlich einander um 90^0 in Phase verschoben sind. Beim Umschalten von 1 Hz nach 6 Hz wird die Phasenverschiebung durch SK132 wieder auf 90^0 korrigiert.
Die phasenverschoben Signale werden den Phasenspaltern TS45 und TS46 zugeführt.
Dem Kollektor und Emitter werden die um 180^0 in Phase verschobenen Signale entnommen.
Die Signale von TS46 geraten an die Basis von TS40-TS41.
Die Schaltung TS36...TS41 ist ein doppelter Balance-Modulator, in dem die Oszillatorsignale von TS32...TS35 und TS42...TS43 unterdrückt werden.
Wenn ein Orgelsignal zugeführt wird, wird der Balance-Modulator durch eine asymmetrische Rechteckspannung gesteuert. Am Ausgang des Balance-Modulators, an C135, steht ein F.M.- und amplitudenmoduliertes Orgelsignal. Die F.M.-Modulation verursacht ein Schweben.
Die Signale der Modulatoren TS36...TS41 und TS52...TS57 sind um 90^0 gegeneinander in Phase verschoben, und gelangen gemeinsam über SK133 an die Differenzverstärker TS58... TS61 und TS64...TS67. An den Eingang der Differenzverstärker gerät auch das direkte Orgelsignal von TS29. Hier wird also das direkte Signal mit dem Rotating-Sound-Signal gemischt, und zwar im Verhältnis 3:1.
Die Signale vom Plattenspieler, von dem Rhythmusgerät und den Pedalen werden über Vorverstärker TS63 ebenfalls dem Eingang der Differenzverstärker zugeführt.

R602 ist der LDR-Widerstand des Schwellpedals und wird abhängig der Stellung des Schwellpedals durch LA1 beleuchtet. Der Kollektorstrom von TS69 wird durch R602 geregelt. Hierdurch variiert der Emitterstrom von TS58-TS59. Das Signal an der Basis von TS58 wird hierdurch dementsprechend verstärkt. Das Signal vom Kollektor von TS58 wird dem Differenzverstärker TS60-TS61 zugeführt. Das Signal von TS61 gelangt über SK134 an den Endverstärker.
TS62 ist der Vorverstärker für den Kopfhörer und der Ausgang für den externen Verstärker.

ABGLEICH DER ROTATING SOUND UNIT

Schwellpedal in Stellung "AUS"
Justiere die Spannung zwischen den Kollektoren von TS60 und TS61 auf 0 Volt.

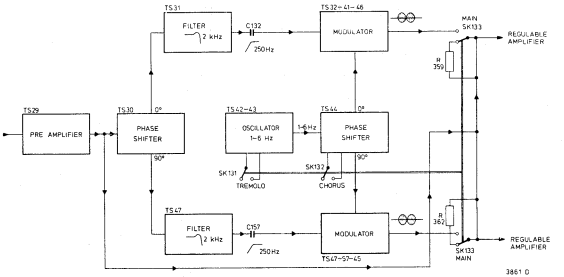
Schwellpedal in Stellung "EIN"
Justiere die Spannung zwischen den Kollektoren von TS60 und TS61 auf 0 Volt.

Schwellpedal in Stellung "AUS"
Justiere die Spannung zwischen den Kollektoren von TS66 und TS67 auf 0 Volt.

Schwellpedal in Stellung "EIN"
Justiere die Spannung zwischen den Kollektoren von TS66 und TS67 auf 0 Volt.

Justiere die Oszillatorfrequenz von TS42-TS43 mit R315.
"Tremolo" gedrückt, Oszillatorfrequenz 6,2 Hz $\pm$ 10 %
"Chorus" gedrückt, Oszillatorfrequenz 0,7 Hz $\pm$ 10 %
Die Spannung beträgt in beiden Fällen 4 Volt

Die Gleichspannung der Transistoren TS42...TS46 müssen gemessen werden, wenn Oszillator TS42-TS43 ausser Betrieb gesetzt ist. Dies kann mit R315 erfolgen.



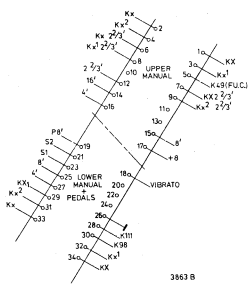


Abbildung 14 zeigt einen Konnektor einer funktionellen Einheit, ab der Printseite der Verbindungsprintplatte des oberen Manuals aus gesehen.

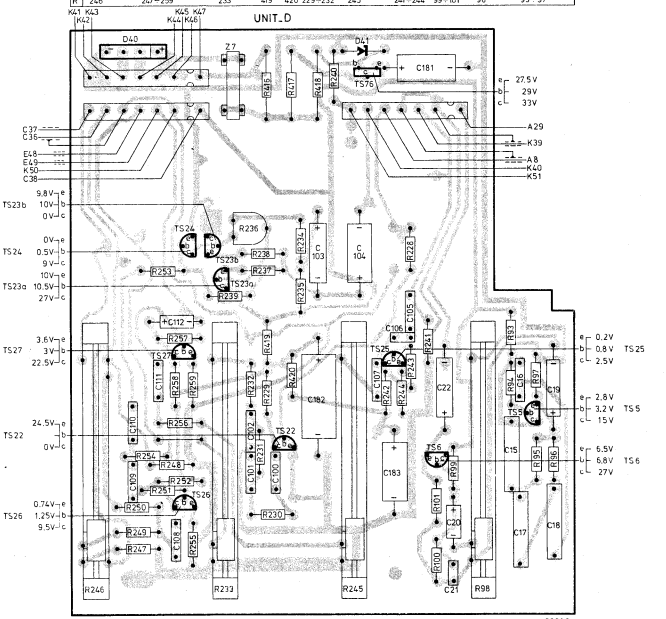
$KX_1 ... Kx^3$ sind mit den Tastenkontakten verbunden.

KX 2 2/3'...Kx^2 2 2/3' sind mit den Tastenkontakten verbunden, mit denen der 2 2/3'-Bereich bedient wird.

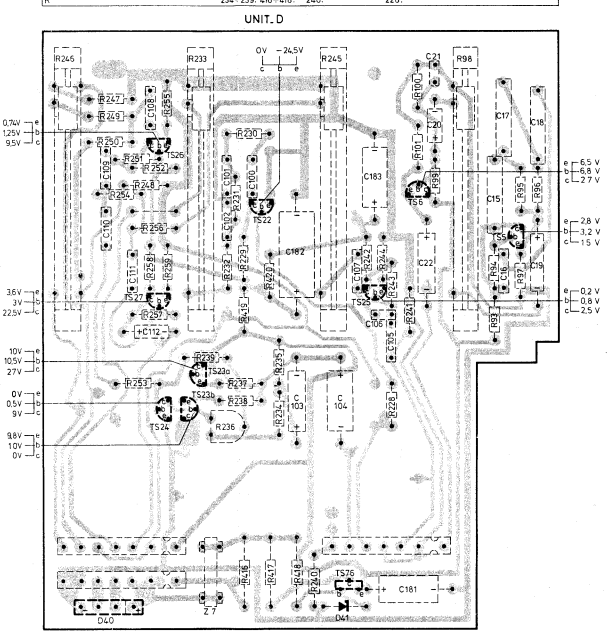
STIMMVORSCHRIFT

Die Frequenzen der verschiedenen Töne können an den Punkten 12-14-15-16 der Konnektoren der funktionellen Einheiten gemessen werden (siehe Abb. 14). Welche Frequenzen zu den verschiedenen Tönen gehören, ist aus der Manualzeichnung Abb. 2 ersichtlich.

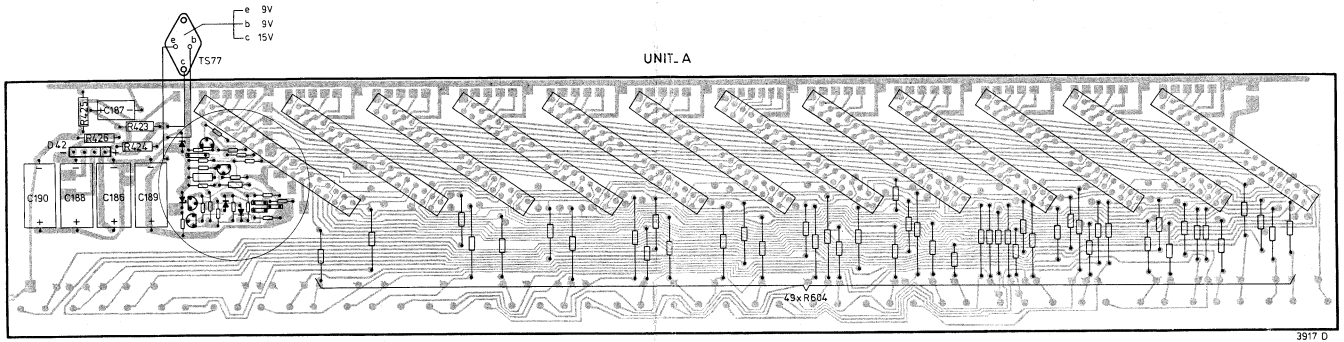
MISC.	D40	TS27 TS24 TS26 TS23b Z7 TS23a TS22	D41 TS76 TS25	TS6	TS5
C			103÷107 181		
C	108÷112	100÷102 182	183	20÷22	15÷19
R		234÷239 416÷418 240	228		
R	246	247÷259 233 419 420 229÷232 245	241÷244	99÷101 98	93÷97

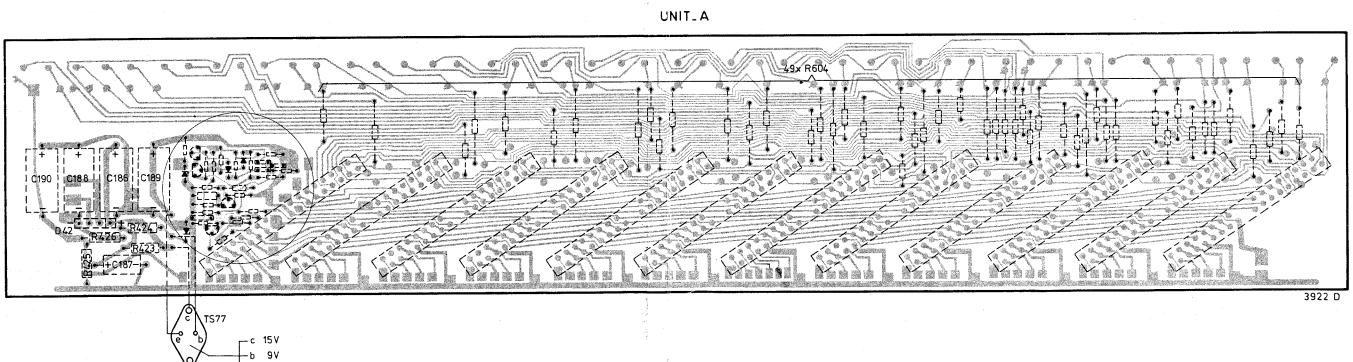


MISC.	D40	TS27. TS24. TS26. TS23b. Z7. TS23a. TS22.	D41. TS76. TS25.	TS6.	TS5.
C	108÷112.	100÷102. 182.	183.	20÷22.	15÷19.
C			103÷107. 181.		
R	246.	247÷259. 233. 419. 420. 229÷232. 245.	241÷244.	99÷101. 98.	93÷97.
R		234÷239. 416÷418. 240.	228.		



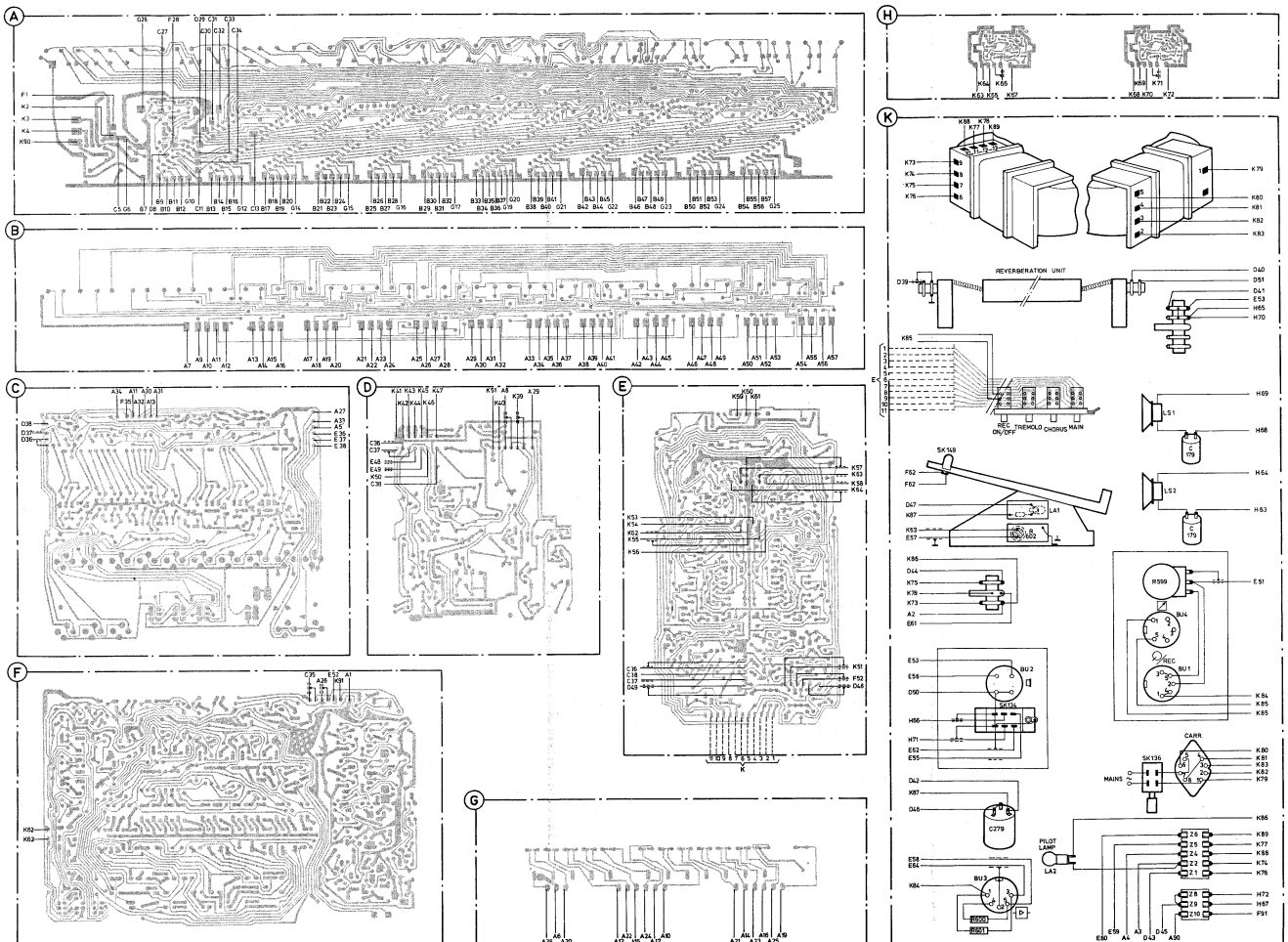
CS38514

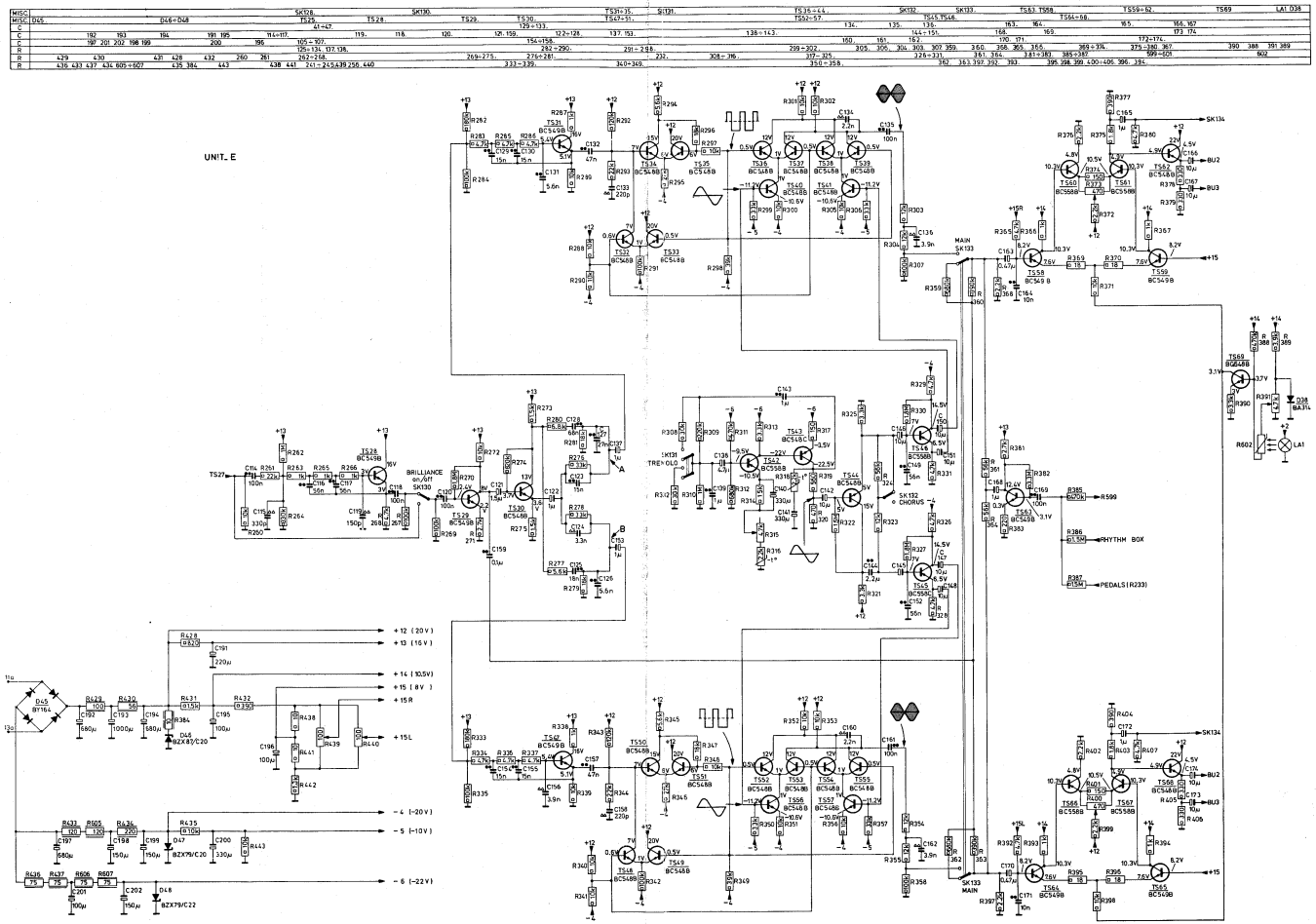




CS38515

1324

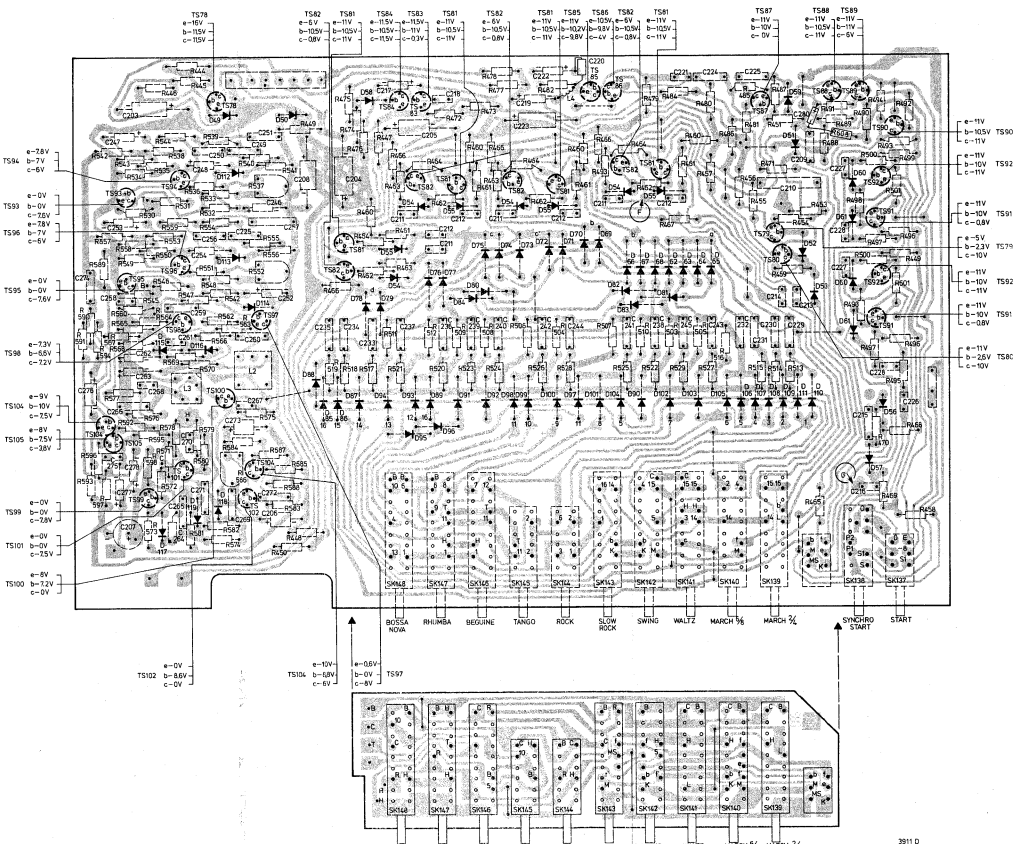

A
B
C
D
E
F
G
H
K
REVERBERATION UNIT
REC TREMOLO CHORUS MAIN
ON/OFF
SK48
SK136
MAINS
PILOT LAMP
LA1
LA2
LS1
LS2
REC
CARR
3944E


UNIT E
BRILLIANCE
on/off
SK130
TREVOLO
CHORUS
MAIN
SK133
SK132
SK134
RHYTHM BOX
PEDALS (R333)
+12 (20V)
+13 (16V)
+14 (10.5V)
+15 (8V)
+15R
+15L
-4 (-20V)
-5 (-10V)
-6 (-22V)
D45 BY164
D46 BZX85/C20
D47 BZX79/C20
D48 BZX79/C22
3948E

CS38503

M	TS93 – TS96 L3 TS78 D49, D112 – D114 L2 D50	D58, TS81 – TS84, D76 – D80, D55, D54, D84, D69 – D75, TS82, TS81, TS86, TS85, D61 – D63, D62 – D68, TS82 TS81 D54, D55, TS87, TS79, TS80, D59, D51 – D53, D61, D60, TS88 – TS92, D57, D56	M
M	TS105, TS104, TS98 – TS102, D115 – D119, TS103, TS97	D85 – D89, D91 – D96, SK148 SK147 SK146, SK145, SK144, D97 – D104, L4 D90 SK143 SK142 SK141 SK140 D105 – D111, SK139 SK138 SK137	M
C	271, 267, 253, 258, 262, 203, 261, 259, 254, 256, 248, 250, 225, 249, 251, 266, 257, 252, 208	204 211, 217, 205, 212, 219 218, 212 211 223, 219, 222, 210, 220 211 212 221 224 225 210, 209, 280 227 226	C
C	278, 277, 275, 276, 266, 263, 268, 207, 264 265, 270, 271, 269, 273, 267, 260, 272, 206	235, 234 233 237 236 239 240 242, 244 241 238, 245 243, 232 231, 230, 229, 214, 213 216, 215, 228	C
R	584 – 568, 557 – 560, 553, 444 – 448, 542 – 551 554, 530 – 538, 563, 552 539 – 541, 575, 555, 556, 449, 476 – 479, 447, 566, 560, 562 – 564, 472, 480, 473, 478, 477, 466, 483, 482, 466, 479, 480 – 484, 467, 484, 481, 457, 480, 480, 455, 456, 486, 481, 485, 471, 451, 487, 454, 453, 488, 491, 489, 500, 490, 494, 498, 501, 493, 499, 492, 469	R
R	589 – 598, 576 – 578, 581, 569 – 574, 582, 580, 579, 562, 542, 583 – 588, 450, 448	519, 516, 466, 484, 462, 517, 481, 515, 521, 472, 520, 509, 523, 463, 461, 462, 524, 508, 505, 526, 504, 528, 507, 525, 510 522, 503, 529 527, 505, 516 515, 459, 514, 513 465, 506, 497, 470, 497, 498, 469, 458, 468, 495	R

UNIT F

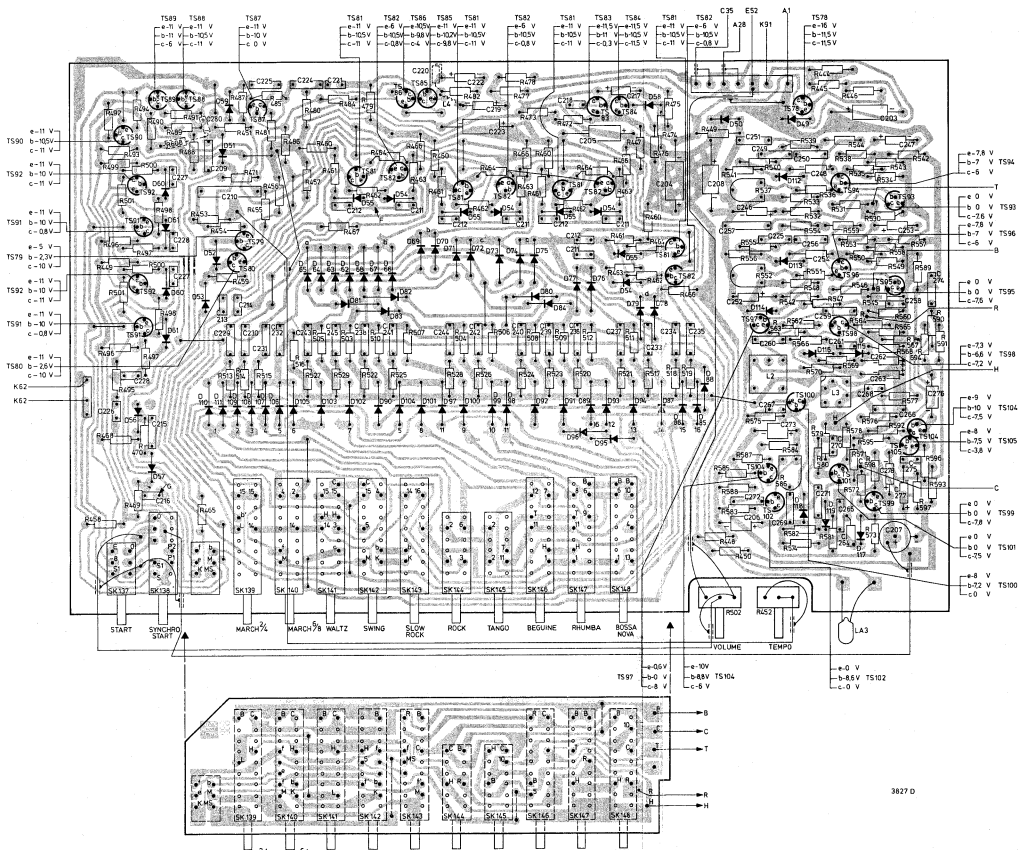


CS38512

X1

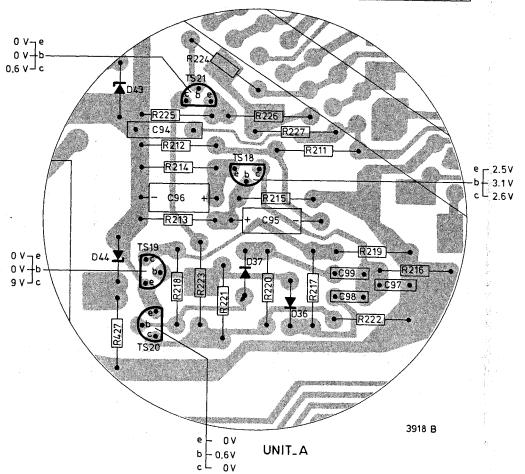
M	D56.D57 TS88-TS92.D60.D61.D51-D53.D59 TS90.TS79.TS87.D55.D54.TS81.TS82.D62÷D68.D81-D83.TS85.TS86.TS81.TS82.D69÷D75.D84.D54.D55.D76÷D80.TS81÷TS84.D58 D50 L2. D112÷D114.D49.TS78.L3. TS93÷TS96	M
M	SK137 SK138 SK139.D105-D111 SK140 SK141 SK142 SK143.D90.L4. D97-D104.SK144.SK145.SK146 SK147 SK148.D91-D96.D85÷D89 TS97.TS104.D115÷D119.TS98÷TS102.LA3.TS104.TS105	M
C	226 227 230.209.210 225 224 221 212 211 220 212.222.219.223 211 212.218 211.212.205.217.211 204 208.252.257.246.251.249.225.250.248.256.254.259.261.263.262.258.253.247.274	C
C	228.275.276. 213.214.229.230.231.232.243. 245.238. 241 242.242 240 239 236 237 233 234.235 206.272.260.267.273.266.271.270.265.264.207.268.263.268.276.275.277.278	C
R	449.492 496 493 507 495.494 490 509 489 497 488 493 494 487 501 479 485 481 486 498 480 480 457 481 484 467 460÷464 479 466 482 483 466 477 478 473 460 472 482÷484 480 466 447 474÷476 449 556 555 575 539÷541 552 563 530÷538 554 542÷551 444÷448 553 557÷560 564÷568	R
R	495 468 458 465 458 457 471 457 508 465 513 514 458 515 516 505 527 529 503 522 510 525 507 528 504 526 506 508 524 464 461 463 523 509 520 512 521 511 481 517 482 464 466 518 519 502 448 450 583÷588 452 562 579 580 582 569÷574 581 576÷578 589÷598	R

UNIT F



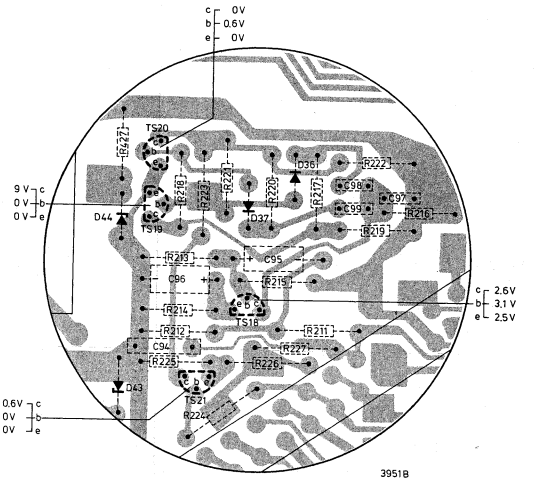
1324

MISC.	D44. D44. TS19, 20.	TS21.	TS18. D37.	D36.
C	94. 96.	95.	97÷99.	
R	247. 212÷214. 218. 223÷225. 221. 226. 220. 215. 227. 211. 217. 219. 222.	216.		



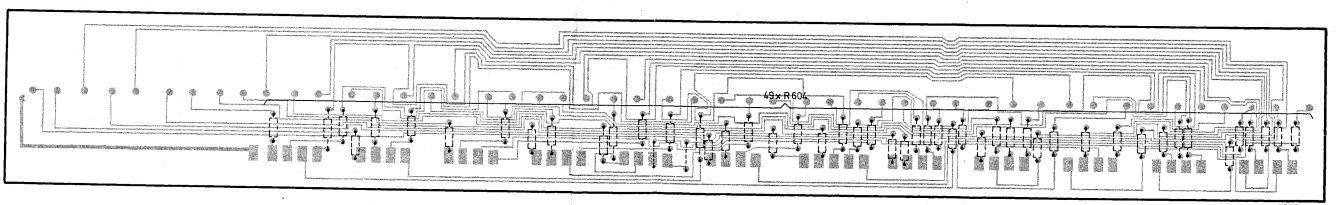
UNIT_A

MISC.	D44 D43 TS19,20	TS21	TS18 D37	D36
C	94 96	95	97÷99	
R	247 212÷214. 218. 223÷225. 221. 226 220. 215. 227 211. 217. 219. 222	216		

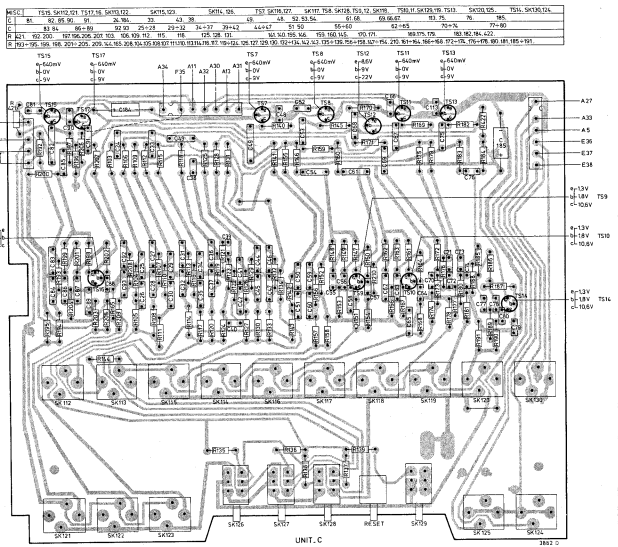


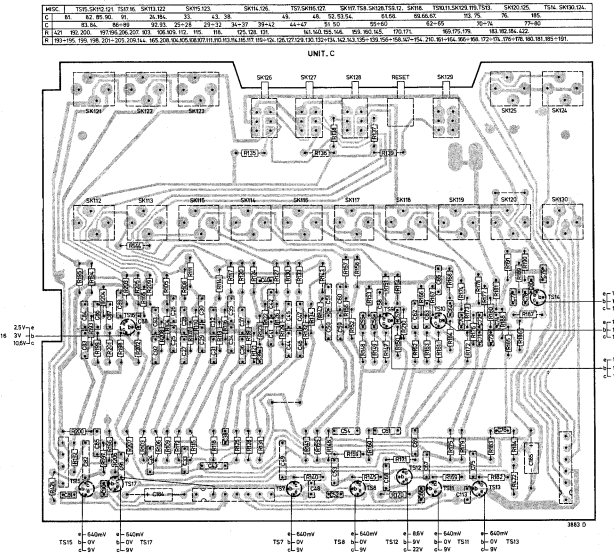
UNIT_A

UNIT. B



CS38516





CS38517

1324